Дерево — обрабатывающая промышленность

ISSN 0011-9008

1/2010

Дерево-обрабатывающая промышленность

1/2010

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

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

Основан в апреле 1952 г.

Выходит 4 раза в год

Редакционная коллегия:
В.Д.Соломонов
(главный редактор),
Л.А.Алексеев,
А.А.Барташевич,
В.И.Бирюков,
А.М.Волобаев,
А.В.Ермошина
(зам. главного редактора),
А.Н.Кириллов,
Л.М.Ковальчук,
Ф.Г.Линер,
А.Г.Митюков,
В.И.Онегин,
Ю.П.Онищенко,
С.Н.Рыкунин,
Г.И.Санаев,
Ю.П.Сидоров,
Б.Н.Уголев

© "Деревообрабатывающая промышленность", 2010

Свидетельство о регистрации СМИ в Роскомпечати № 014990

Сдано в набор 18.02.2010.
Подписано в печать 28.02.2010.
Формат бумаги 60x88/8
Усл. печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 6,9
Заказ 631
Цена свободная
ОАО "Типография "Новости"
105005, Москва, ул. Фр.Энгельса, 46

Адрес редакции:
117303, Москва, ул. Малая Юшуньская, д. 1, корп. 1
Телефон: 8-903-126-08-39
E-mail: dop@maryno.net

СОДЕРЖАНИЕ

Суханов В.С. Роль биоэнергетики в повышении эффективности лесопромышленного комплекса России 2

ЭКОНОМИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Барташевич А.А., Игнатович Л.В., Шишов А.В. Декоративные элементы мебели из лущёного шпона с эффектом натуральной древесины 5
Руденко Б.Д. Свойства плит из древесной коры и вторичного полиэтилена ... 7

НАУКА И ТЕХНИКА

Галкин В.П. Исследование влияния температуры на усушку микросрезов древесины 9
Чемоданов А.Н., Гайнуллин Р.Х. Расчёт силы резания при строгании древесины вдоль волокон 10

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОТ

Заикин А.Н. Повышение эффекта использования оборудования для получения окорённых сортиментов и пиломатериалов на верхнем складе 12
Ищенко Т.Л., Разиньков Е.М. Оптимизация параметров послепрессовой выдержки древесностружечных плит 14

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Лукаш А.А., Шаров С.А. Проникновение клея в древесину при склеивании рельефной фанеры 16

ИНФОРМАЦИЯ

Этапы большого пути ЦНИИФа 17
Сидоров Ю.П. Международная научно-практическая конференция по биоэнергетике и биотехнологиям 21
Реестр экспертов по древесине, лесоматериалам, конструкциям и изделиям из древесины, технологии лесозаготовок и деревообработки 22

Памяти В.И.Мельникова 32

На первой странице обложки: набор мебели для руководителя "Vasanta" (ЗАО "Экспро")

УДК 674.8:621.181.1

РОЛЬ БИОЭНЕРГЕТИКИ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

В.С.Суханов, д-р техн. наук – ФГУП "ГНЦ ЛПК"

Лесопромышленный комплекс (ЛПК) России объективно заинтересован в развитии биоэнергетики – это видно по структуре затрат на производство основных видов лесопродукции (пиломатериалов, фанеры, древесных плит, домов, мебели, товаров ЦБП), приведённых в табл. 1. Анализ показывает, что самые крупные статьи затрат при производстве всех видов лесопродукции составляют расходы на древесное сырьё (с учётом затрат на его доставку потребителям), а также затраты на топливо и энергию. Сумма этих затрат в относительном исчислении достигает 40–45%. Причём эти статьи затрат связаны между собой: снижение затрат на самую невыгодную продукцию лесозаготовок – дрова, которые продаются в 3,5 раза дешевле себестоимости, – связано именно с энергетическим использованием этой продукции. Снижение затрат на энергию положительно скажется на эффективности всего ЛПК. Таким образом, развитие энергетики на древесном топливе совершенно заслуженно входит в перечень критически важных технологий, утверждённых Правительством страны.

Таблица 1

Виды продукции	Структура затрат на производство основных видов лесобумажной продукции, %						
	Сырьё у потребителя	Топливо и энергия	Материалы	Оплата труда	Социальная сфера	Амортизационные отчисления	Прочие затраты
Пиломатериалы	33,1	11,3	5,4	17,9	6,6	6,3	19,4
Фанера	35,26	12,48	10,01	17,29	6,26	4,11	14,59
ДВП, ДСП	26,2	16,0	13,2	17,3	6,4	6,3	14,6
Дома стандартные	24,1	17,7	9,2	19,6	7,2	6,6	15,6
Мебель	24,9	9,0	22,9	16,7	6,0	3,8	16,7
Товары ЦБП	25,8	19,4	14,6	10,4	3,9	6,9	19,0

Годовой объём образования древесного топлива в ЛПК. Возможный ежегодный вклад ЛПК в развитие биоэнергетики напрямую зависит от годового объёма образования в нём древесного топлива. Институтом проведена работа по оценке уровня годового объёма образования экономически доступного древесного топлива на предприятиях ЛПК России при современных уровнях годового объёма производства в нём разновидной лесопродукции. Этот уровень составляет 91,05 млн. пл. м^3, в том числе (млн. пл. м^3): дровяная древесина – 56,85 (63%), крона – 13,91 (15%), отходы лесопильного производства – 10,75 (12%), отходы фанерного производства – 4,35 (5%), отходы тарного производства – 1,13 (1%), отходы ЦБП – 4,06 (4%).

Как видим, без малого 80% годового объёма образования древесного топлива в ЛПК обеспечивается лесозаготовительной промышленностью. Более 80% топлива, образующегося в леспромхозах, составляет дровяная древесина. Расширение энергетического использования именно этого ресурса обусловит возрастание эффективности лесозаготовительной промышленности и ЛПК в целом. 12% годового объёма образования древесного топлива в ЛПК обеспечивается деревообрабатывающей промышленностью (этот ресурс представляет собой отходы лесопильных производств).

Годовой объём образования экономически доступного древесного топлива в федеральных округах России и относительная доля округов приведена ниже.

Федеральный округ	**Ресурсы, млн. пл. м^3 / относительная доля, %**
Центральный	10,95 / 12
Северо-Западный	23,84 / 26
Приволжский	15,61 / 17
Южный	0,91 / 1
Уральский	8,97 / 10
Сибирский	23,39 / 26
Дальневосточный	7,38 / 8
Всего	91,05 / 100

Как видим, все федеральные округа России, за исключением Южного, имеют большие экономически доступные ресурсы древесного топлива. Это говорит о том, что именно с Южным федеральным округом может быть связана возможность развития внутреннего рынка топливных древесных гранул (пеллет).

Институт ГНЦ ЛПК определил, что энергетический потенциал экономически доступного древесного топлива составляет 509,3 ПДж, или 17,4 млн. т усл. топлива. Это означает, что ЛПК уже сейчас на 75% может обеспечивать себя энергией за счёт собственных энергоносителей, а при условии проведения целевой заготовки низкокачественной древесины ЛПК может полностью сам обеспечивать себя энергией.

Современное состояние энергетического хозяйства ЛПК. В годы "перестройки" информация о состоянии энергетического хозяйства ЛПК была утрачена. Поэтому мы были вынуждены собирать эту информацию вновь. С помощью Минпромторга России путём анкетирования предприятий была создана база данных об энергетических объектах крупных и средних предприятий ЛПК. В базу входит информация о 1256 единицах паровых и водогрейных котлов отечественного и импортного производства, 21 тепловой электростанции и 97 дизельных электростанциях. Конечно, фактическое количество котлов, особенно водогрейных, значительно больше. Относительные доли

энергетических объектов ЛПК федеральных округов России приведены ниже.

Федеральный округ	Относительная доля, %
Центральный	10
Северо-Западный	35
Приволжский	8
Уральский	4
Сибирский	30
Дальневосточный	13

Следует обратить внимание на то, что наибольшее количество энергетических объектов расположено в Северо-Западном федеральном округе (35%). Структура энергетического хозяйства ЛПК характеризуется тем, что в нём преобладают водогрейные (61%) и паровые (28%) котлы отечественного производства (вместе они составляют 89% суммарного количества котлов). Количество импортных паровых котлов составляет 4%, а водогрейных – 7% общего числа котлов.

Возраст энергетических объектов ЛПК вызывает тревогу за их состояние. 27% парка паровых и водогрейных котлов составляют котлы возрастом более 30 лет. Причём относительная доля паровых котлов возрастом более 30 лет составляет 39% (табл. 2).

Таблица 2

Возраст котла, лет	Доля паровых котлов, %	Доля водогрейных котлов, %
До 5	8	26
6–10	8	16
11–20	19	20
21–30	26	19
Более 30	39	19

Приведённые показатели свидетельствуют о том, что в ближайшее время значительное количество котлов потребуется заменить и заводы энергетического машиностроения должны быть готовы выполнить эту работу.

Развитие биоэнергетики – один из основных путей повышения эффективности ЛПК. Как и во всём мире, работа по развитию биоэнергетики в ЛПК в настоящее время ведётся по следующим основным направлениям:

– производство генераторного газа для выработки тепловой и электрической энергии;

– производство жидкого моторного топлива;

– производство топливных древесных гранул (пеллет);

– прямое сжигание древесины для производства тепловой и электрической энергии.

Следует заметить, что внедрение биоэнергетики в производство – это дорогое удовольствие. Внедрять сегодня можно лишь те технологии, которые уже прошли проверку временем, иначе деньги могут быть выброшены на ветер. Поэтому сегодня ГНЦ ЛПК рекомендует широко внедрять в производство отработанную в процессе многолетней практики технологию производства тепловой и электрической энергии посредством прямого сжигания древесины по схеме "паровой котёл – паровая турбина". Основное оборудование для её реализации: паровые котлы и паровые турбогенераторы – в России производится. На рис. 1 представлена паровая турбина Калужского турбинного завода мощностью 700 кВт, работающая на ТЭС лесопильного завода "Харовсклеспром", входящего в холдинговую компанию "Вологодские лесопромышленники".

Расчёты показывают, что вырабатываемая с использованием древесного топлива собственная тепловая и электрическая энергия в 2–3 раза дешевле покупной. А в тех местах, где централизованное энергоснабжение отсутствует, собственная энергия может быть дешевле покупной в 4–5 раз. Наши расчёты подтверждает и практика: себестоимость электроэнергии в Харовсклеспроме составляет около 70 коп. / кВт·ч. Таким образом, перевод энергетического хозяйства ЛПК на использование собственных энергоносителей – древесного топлива – это один из основных путей повышения эффективности ЛПК.

Некоторые особенности и проблемы внедрения биоэнергетики в основных отраслях ЛПК.

Наиболее просто проблемы перевода предприятий на использование собственных энергоносителей решаются в ***деревообрабатывающей промышленности***. К этому есть серьёзные предпосылки:

– достаточно стабильное финансово-экономическое положение большинства предприятий;

– низкая себестоимость собственных древесных отходов;

– наличие на многих предприятиях паровых котельных, что снижает затраты на их преобразование в тепловые электростанции;

– рациональное использование вырабатываемой энергии.

Следует также отметить: деревообрабатывающие предприятия являются крупными потребителями как

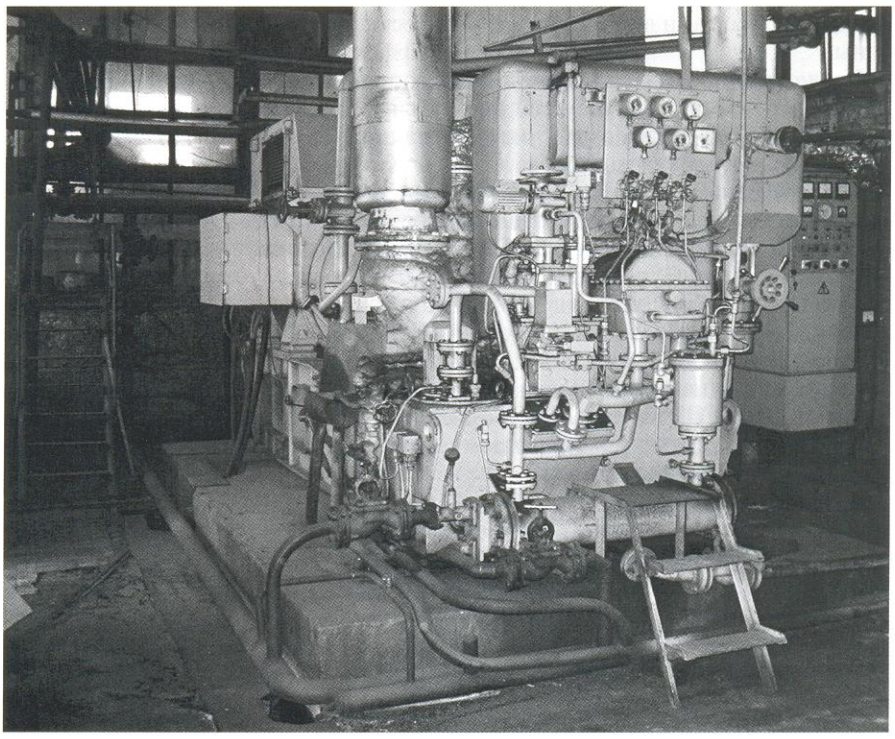


Рис. 1. Паровая турбина мощностью 700 кВт на ТЭС лесопильного завода (Вологодская обл.)

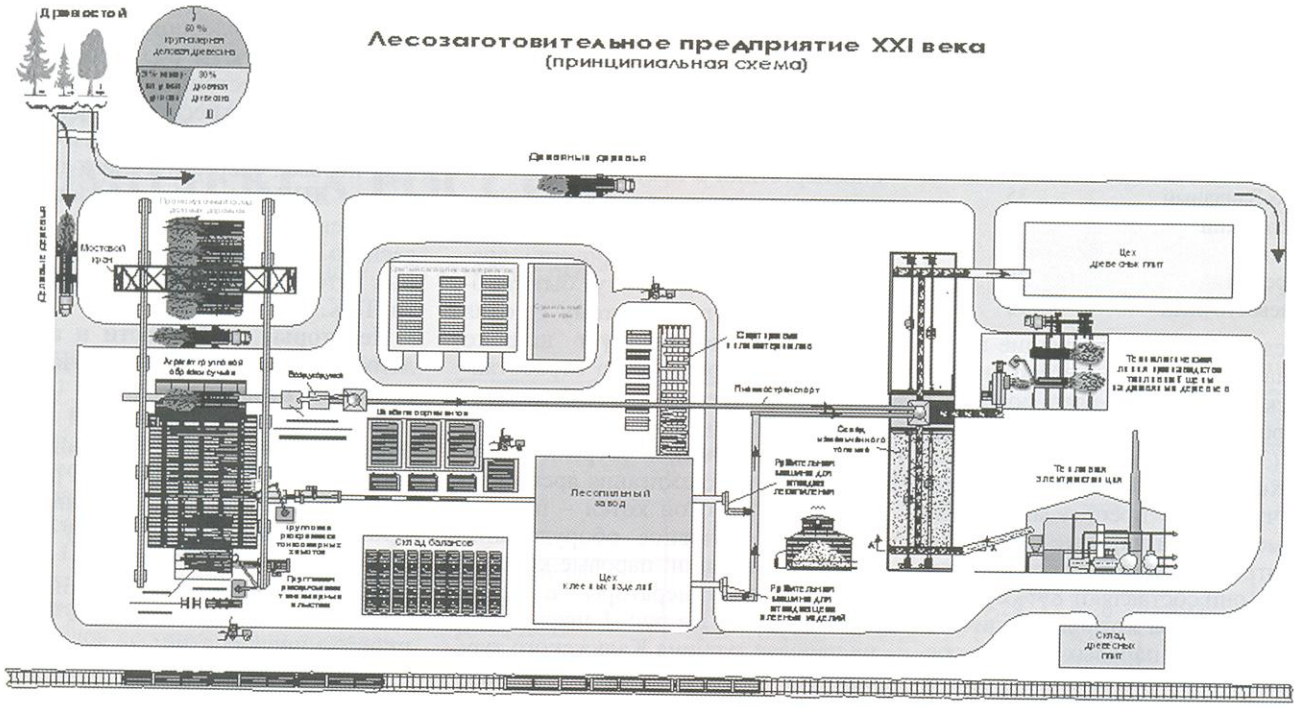


Рис. 2. Принципиальная схема лесозаготовительного предприятия XXI в.

тепловой, так и электрической энергии, особенно те из них, которые работают круглосуточно по непрерывному графику, – фанерные комбинаты, заводы древесных плит. Отсутствие достаточного количества собственного древесного топлива на заводах древесных плит легко восполнить поставками дровяной древесины.

Целлюлозно-бумажная промышленность – самая энергоёмкая отрасль ЛПК. На целлюлозно-бумажных комбинатах ежегодно образуется более 4 млн. м^3 коры, которая на большинстве предприятий используется в качестве энергоносителя. Однако в настоящее время в России осуществляется "мокрая" окорка балансов, из-за чего речь идёт не об энергетическом использовании, а о традиционной утилизации коры.

Между тем в США и Канаде широко применяется "сухая" окорка с использованием роторных окорочных станков, срезающих кору с хлыстов, и сучкорезно-окорочно-рубительных машин, вырабатывающих окорённую щепу непосредственно из деревьев. Например, на оборудовании фирмы "Morbark" (США) одновременное выполнение операций обрезки сучьев и "сухой" окорки стволов деревьев позволяет получить топливо, представляющее собой смесь сухой коры и измельчённых сучьев кроны деревьев, которое значительно лучше мокрой коры по теплоте сгорания. Повышается степень использования биомассы деревьев. Выполненные технико-экономические исследования показали, что капитальные затраты на реализацию такой технологии окупаются практически за 1–1,2 года. Экономический эффект внедрения этой технологии составляет 10 млн. долл. США на 1 млн. м^3 заготовленного и переработанного сырья.

Как уже отмечалось, ***лесозаготовительная промышленность*** обеспечивает более 70% годового объёма древесного топлива в ЛПК. Однако и использование этого ресурса на её предприятиях наиболее проблемно. Главная проблема заключается в том, что эта отрасль больше других пострадала за годы перестройки. Относительное количество леспромхозов, обеспечивающих заготовку древесины, приведено ниже.

Годовой объём заготовки древесины, тыс. м^3	**Относительное количество леспромхозов, %**
До 1,0	40
От 1,1 до 10,0	36
От 10,1 до 50,0	17
От 50,1 до 100,0	4
От 100,1 до 200,0	2
Свыше 200,0	1

В настоящее время заготовкой древесины занимаются более 5,5 тыс. юридических и физических лиц. Предприятия с годовым объёмом заготовки до 10 тыс. м^3 составляют 76% общего количества. Такие предприятия, очевидно, не могут решать проблемы биоэнергетики. Необходима реструктуризация отрасли. Вот почему мы предлагаем реализовать пилотный проект по созданию высокоэффективного предприятия (лесокомбината). Принципиальная схема такого предприятия приведена на рис. 2.

Проектом предусматриваются освобождение основных технологических линий по производству круглых лесоматериалов от переработки дровяной древесины на топливную щепу и организация такой переработки на специализированной линии. Это позволит увеличить годовой объём производства деловой древесины на упомянутых технологических линиях на 30% без осуществления какой-либо их модернизации. А себестоимость топливной щепы, получаемой на специализированной линии из целых деревьев, будет на 30% меньше, чем себестоимость щепы из дров-сортиментов. Выработка и использование тепловой и электрической энергии на собственной ТЭС позволит повысить конкурентоспособность глубокой переработки древесины, которая предусматривается на

предприятии. Мы считаем, что реализация предлагаемого проекта – это сегодня самая главная задача в ЛПК. Похоже, что нас, наконец, услышали в Правительстве России. В проекте намечается внедрить следующие разработки ГНЦ ЛПК:

– построить и испытать стационарную технологическую линию по производству технологической и топливной щепы из крупномерных дровяных деревьев;

– построить и испытать закрытый склад хранения топливной щепы с системой подачи топлива;

– испытать высокоэффективную вихревую топку для отечественных паровых котлов.

На всё это оборудование разработана конструкторская документация.

Меры государственной поддержки, необходимые для развития биоэнергетики в ЛПК. Из вышесказанного следует, что проблема развития биоэнергетики актуальна для всех отраслей лесопромышленного комплекса. Масштабное решение этой проблемы обеспечит повышение конкурентоспособности глубокой переработки древесины. Однако развивается биоэнергетика медленно. Мы считаем, что для ускорения её развития необходима помощь государства. Для преодоления отставания в развитии биоэнергетики необходима *Федеральная целевая программа*, включающая комплекс правовых, технических, экономических мер. Программа, в частности, должна предусматривать:

– увеличение объёма государственного финансирования научно-исследовательских работ по развитию энергетики на древесном топливе;

– принятие нормативно-правовых актов, устраняющих препятствия для поставки вырабатываемой энергии в распределительные сети с целью реализации её излишков в качестве товарной продукции;

– субсидирование процентных ставок на кредиты, получаемые предприятиями ЛПК и ЖКХ на техническое перевооружение действующих и строительство новых энергообъектов на древесном топливе;

– организацию подготовки инженеров, техников и рабочих по специальности "Биоэнергетика".

УДК 684.4.059.7:667.74

ДЕКОРАТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕБЕЛИ ИЗ ЛУЩЁНОГО ШПОНА С ЭФФЕКТОМ НАТУРАЛЬНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

А.А.Барташевич, Л.В.Игнатович, А.В.Шишов – Белорусский государственный технологический университет

Выпускаемая мебель различается по стилю, материалам, степени декоративно-художественной отделки. Приёмы такой отделки – это различные способы крашения, воспроизведения текстуры древесины ценных пород на поверхности основы, имитация резьбы тиснением и др. Плёночные облицовочные материалы на основе бумаг сначала имитировали только текстуру древесины (традиционного материала мебели), а затем – и других материалов: мрамора, гранита, ткани, кожи. Облицовочные материалы на основе ПВХ также преимущественно имитируют текстуру древесины.

Имитация древесины различными способами и на различных материалах – свидетельство признания первостепенности древесины как конструкционного и облицовочного материала, несмотря на появление новых полимерных и композиционных материалов.

Желание иметь облицовочный материал, наиболее приближенный к натуральной древесине ценных и экзотических пород, привело к технологии получения шпона типа "файн-лайн". Интенсивные исследования в этом направлении проводились в Италии, в результате чего была разработана технология, позволяющая из малоценной древесины быстро растущих пород воспроизводить в полученном шпоне текстуру и цвет древесины ценных пород. Это позволяет итальянским производителям в значительной степени диктовать свои условия на рынке, поддерживать высокую стоимость облицовочного материала.

На кафедре технологии и дизайна изделий из древесины БГТУ разрабатывается технология получения декоративного конструкционного материала для мебели и столярно-строительных изделий на основе лущёного шпона мягких лиственных пород. Она включает:

– раскрой шпона на заготовки необходимого размера;
– сквозное окрашивание шпона в ваннах;
– подбор листов шпона в композицию;
– нанесение клея на листы шпона;
– набор пакета из окрашенных листов шпона;
– прессование пакета под высоким давлением.

Основная особенность технологии состоит в получении желаемого рисунка и цвета декоративных прессованных материалов. Листы шпона окрашиваются в разные цвета и прессуются в пресс-форме с фигурными матрицей и пуансоном. При строгании спрессованного блока с искусственно изогнутыми годичными слоями получается сложная текстура древесины. Технология получения такого материала не нова. Для получения текстуры древесины, предварительно нарисованной дизайнером, необходимо изготовить соответствующие матрицу и пуансон.

Построить искомый контур трёхмерных поверхностей матрицы и пуансона можно, используя метод математи-

ческого моделирования. Алгоритм построения искомой поверхности состоит из нескольких этапов.

На первом этапе выделяются границы отдельных листов шпона, которые образуют поверхность рисунка декоративного элемента, предложенного дизайнером. Задача этого этапа – контрастно выделить цветные участки рисунка и их границы. Для этого проводится компьютерный анализ цвета всех точек поверхности рисунка. Полученное цветовое пространство делится на интервалы, количество которых равно числу слоёв лущёного шпона, которые образуют всю площадь декоративного элемента. Все цвета кодируются.

На втором этапе определяются контуры каждой цветной поверхности рисунка. Этот этап наиболее важен в построении трёхмерной поверхности.

Наиболее распространённый метод отыскания заданных точек – метод пробных точек. Однако он не позволяет со 100%-ной уверенностью определить границы контура в выбранной области. Существует некоторое количество ситуаций, при которых заданный контур не может быть найден.

Названных ограничений не имеет метод интервального анализа. Основные положения теории интервалов приведены в работе [1]. На практике для обнаружения объектов известной формы широко используется метод сопоставления с эталоном [2, 3]. Этот метод представляет собой разновидность корреляционного приёма, теоретическое обоснование условий применения которого даёт теория статистических решений.

На третьем этапе определяются координаты центра замкнутого контура.

На четвёртом этапе на основании результатов, полученных на предыдущих этапах, проводится построение модели штампа.

Теория интервалов и возможность её применения требуют приведения многих громоздких формул, что нецелесообразно делать в данном журнале (соответствующий материал будет опубликован в журнале "Архитектура и строительство", № 1/2010).

Для склеивания шпона в блок можно использовать водостойкий клей холодного отверждения (фенолформальдегидный).

После прессования и технологической выдержки проводят механическую обработку склеенного блока. Она включает:

– форматную обработку – обрезку по периметру и калибрование для снятия выступов на пластях (на этой стадии уже проявляется рисунок декоративного элемента);

– строгание блока на тонкослойные элементы или распиливание блока на элементы других размеров (в зависимости от их назначения).

При создании рисунков декоративных элементов не требуется ограничиваться имитацией текстуры древесины. Можно получать элементы с прямыми полосами разного цвета разной ширины, с геометрическими узорами, "под зебру", "под крокодила" и др. Изменяя состав пакета, например, помещая между листами шпона полупрозрачный полимер, можно получать декоративные элементы нетрадиционной текстуры.

Важнейший показатель эстетичности декоративных элементов – их цвет. При наличии широкой номенклатуры красителей можно обеспечить практически любой цвет древесины.

Крашение шпона должно быть глубоким, по всей толщине. Показатель проникновения раствора красителя в толщу шпона зависит преимущественно от двух параметров: влажности шпона и продолжительности крашения (выдержки в растворе красителя). Были проведены опыты по определению характера зависимости количества поглощённого красящего раствора берёзовым и ольховым шпоном толщиной 1,25 мм от этих двух факторов. В опытах использовали водный раствор красителя марки CNA и раствор красителя Sopur на основе органических растворителей.

Для приготовления красителей необходимо применять воду мягкой или средней жёсткости (не выше 10–16 град. жёсткости). Жёсткую воду следует смягчать кипячением или добавлением кальцинированной соды (0,1–0,5%). Величина концентрации приготовленного красящего раствора должна составлять 2%.

Красители на органических растворителях растворяют в спирте, ацетоне, растворителе № 646 и др. Их выдерживают в растворителе в течение 24 ч до полного растворения. Полноту растворения красителя можно проверить путём нанесения раствора на чистое стекло – при неполном растворении красителя на стекле будут видны тёмные нерастворённые частицы.

По результатам опытов, проведённых по В-плану второго порядка, получены следующие уравнения регрессии для вычисления удельной массы поглощённого красителя G, кг/м^3:

– при крашении берёзового шпона толщиной 1,5 мм водным красящим раствором марки CNA

$$G = 256{,}281 - 2{,}603W + 0{,}412\tau - 0{,}043W^2 - 0{,}0003W\tau - 0{,}0006\tau^2; \quad (1)$$

– при крашении берёзового шпона толщиной 1,5 мм раствором красителя Sopur на органических растворителях

$$G = 176{,}704 - 1{,}764W + 0{,}824\tau - 0{,}012W^2 - 0{,}0111W\tau - 0{,}0007\tau^2; \quad (2)$$

– при крашении лущёного шпона ольхи толщиной 1,5 мм раствором красителя Sopur на органических растворителях

$$G = 138{,}706 - 2{,}678W + 0{,}448\tau - 0{,}0025W^2 - 0{,}0016W\tau - 0{,}0006\tau^2, \quad (3)$$

где W – влажность шпона, %;

τ – продолжительность выдержки шпона в растворе красителя, с.

Величину G вычисляли по формуле

$$G = \frac{m_2 - m_1}{V}, \quad (4)$$

где m_1, m_2 – масса образца до и после крашения соответственно, кг;

V – объём образца, м^3.

Формулы (1–3) справедливы для следующих значений влажности шпона и продолжительности крашения: $8 \le W \le 40\%$; $30 \le \tau \le 360$ с.

Анализ экспериментальных данных по крашению шпона показывает следующее. Лучше всего шпон окрашивается – при величине τ, равной 360 с, и величине W, равной 8%, – красителем на органическом растворителе. При влажности 40% также достигается сквозное окрашивание, но оно неравномерно. Тот же результат – и при

крашении шпона ольхи толщиной 1,5 мм. Следовательно, необходимо красить сухой шпон.

Проведены опытно-промышленные испытания технологии изготовления декоративных элементов из лущёного шпона берёзы и ольхи толщиной 1,5 мм и влажностью 8–40%. В качестве красителя применяли раствор Mokka на органических растворителях. Размеры листов шпона – 1200x400 мм. Набранный блок склеивали в цилиндрической пресс-форме длиной 1400 мм с радиусом кривизны 150 мм. Полученные декоративные элементы использованы при изготовлении фасадов тумбы. По качеству элементы соответствуют экзотическим породам и могут конкурировать со шпоном, полученным по технологии "файн-лайн".

Список литературы

1. Moore R.E. Interval Analysis. – Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1966.

2. Дуда Р., Харт П. Распознавание образов и анализ сцен / Пер. с англ. – М.: Мир, 1976.

3. Прэтт У. Цифровая обработка изображений. – В 2 кн. – М.: Мир, 1982.

УДК 674.8-41.001.05

СВОЙСТВА ПЛИТ ИЗ ДРЕВЕСНОЙ КОРЫ И ВТОРИЧНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Б.Д. Руденко, канд. техн. наук – Сибирский государственный технологический университет

Во всём мире увеличение выпуска промышленной продукции сопровождается возрастанием объёма образующихся отходов. Решение проблемы технического обеспечения возможности эффективного использования отходов, особенно отходов производства и применения пластмасс, отходов деревообработки, имеет большое социально-экономическое значение. Расширение утилизации отходов становится эффективным способом снижения загрязнения окружающей среды и сохранения сырьевых ресурсов, уменьшения удельных расходов сырья в производстве потребительских материалов.

В связи с этим использование термопластичных полимеров (термопластов) в качестве связующего для изготовления плитных материалов представляет особый интерес [1]. Наиболее распространённые термопласты – полиэтилен и полипропилен, они имеются в значительных количествах в виде отходов соответствующего производства и отходов бытового использования такой продукции. Термопласты характеризуются низкой температурой плавления (особенно полиэтилен), значительной водостойкостью, нетоксичны, обладают хорошей текучестью и имеют в расплавленном состоянии прекрасную адгезию к древесным материалам.

Другим компонентом рассматриваемых плитных материалов следует считать древесную кору. Эффективная утилизация коры – одна из самых сложных проблем в комплексе проблем названного характера в отношении отходов переработки древесины, что обусловлено своеобразным анатомическим строением коры, поливариантностью её структурных звеньев и связей между ними [2].

Последнее обстоятельство требует проведения эксперимента по изучению влияния соотношения относительного массового содержания (о.м.с.) коры и о.м.с. вторичного полиэтилена в соответствующих композитах на показатели качества последних, особенно на прочность. Как известно, кора древесины лиственницы (Кл) и кора древесины сосны (Кс) различаются по механическим показателям качества и составу [2]. Их преобладающие количества и различные свойства требуют детального рассмотрения в виде совместного использования в композитах на основе термопластов.

В качестве заполнителя использовалась смесь Кл и Кс, высушенная до воздушно-сухого состояния (12%) и измельчённая ударным способом до фракции, проходящей через отверстия сита 1,5 мм, насыпной плотностью 274 кг/м^3.

В качестве термопласта использовался вторичный полиэтилен низкого давления (ПЭНД) – выброшенные в мусор бытовые мешки, измельчённые резанием до частиц длиной 2–5, шириной 1–2, толщиной 0,02–0,05 мм. Величина насыпной плотности ПЭНД составляла 0,184 г/см^3, а температуры плавления – 130°С (125–137 °С).

Плиты размерами 250x200x10 мм изготовляли прессованием технологической смеси из Кл, Кс и ПЭ при давлении 1,0 МПа. Соответствующие заданию величины плотности получаемых плит находились в пределах от 840 до 960 кг/м^3.

В соответствии с ГОСТ 10635–88, ГОСТ 10634–88 определялись величины следующих показателей качества плит: предела прочности при изгибе, плотности, коэффициента водопоглощения и коэффициента разбухания по толщине. Эксперимент осуществлялся в соответствии с [3], а обработка полученных данных проводилась по методике [4].

Рассмотрим пространство опробованных значений технологических факторов, ограниченное диапазоном значений о.м.с. каждого компонента плиты от 10 до 80 %.

На рис. 1 представлены полученные экспериментальные значения предела прочности исследованных образцов плит при изгибе. Образцы со значительным преобладанием Кл слегка прочнее образцов со значительным преобладанием Кс. Это связано, возможно, с тем, что частицы Кл почти в 4 раза твёрже частиц Кс. Хотя по прочности на сжатие Кл немного хуже Кс. Наибольшая величина предела прочности при изгибе составляет 40 МПа, т.е. частицы древесной коры повышают прочность получаемого композита при изгибе. Полиэтилен не имеет показателя прочности при изгибе, поэтому сравнить этот показатель не с чем. Укажем, что предел

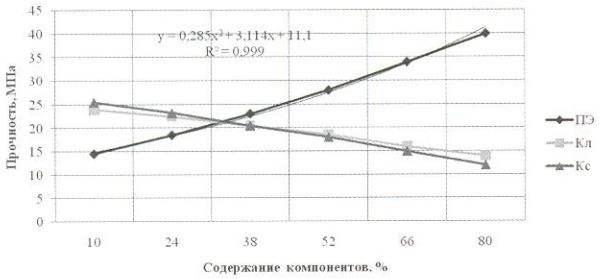


Рис. 1. Графики зависимости предела прочности плит из древесной коры и вторичного полиэтилена низкого давления (ПЭНД) при изгибе от относительного массового содержания (о.м.с.) в плите компонентов

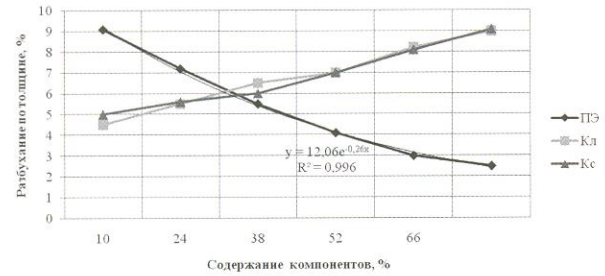


Рис. 2. Графики зависимости коэффициента разбухания плит из древесной коры и вторичного ПЭНД по толщине от о.м.с. в плите компонентов

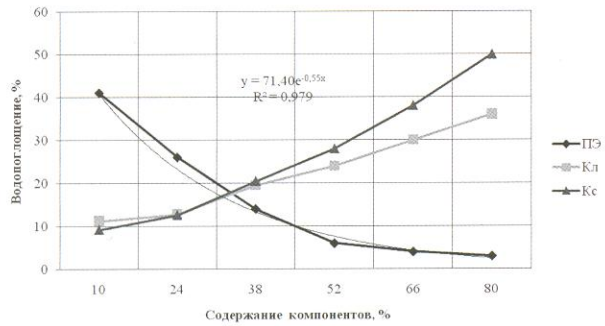


Рис. 3. Графики зависимости коэффициента водопоглощения плит из древесной коры и вторичного ПЭНД от о.м.с. в плите компонентов

текучести полиэтилена составляет 10–19 МПа.

При увеличении о.м.с. ПЭ в плитах предел прочности возрастает с коэффициентом пропорциональности, равным 3 (уравнение на рис.1), нелинейность возрастания незначительна. Такое возрастание предела прочности объясняется структурными особенностями полиэтилена.

На рис. 2 представлены полученные экспериментальные значения коэффициента разбухания исследованных образцов плит по толщине в зависимости от о.м.с. компонентов.

Совершенно закономерно коэффициент разбухания по толщине уменьшается при увеличении о.м.с. ПЭ в технологической смеси.

Уменьшение разбухания характеризуется экспонентой с показателем степени, равным – 0,26. Образцы плит с преобладанием Кл и образцы плит с преобладанием Кс не различаются по коэффициенту разбухания по толщине.

На рис. 3 представлены полученные экспериментальные значения коэффициента водопоглощения исследованных образцов плит в зависимости от о.м.с. компонентов.

Минимум коэффициента водопоглощения составляет 1% – он наблюдается при минимуме о.м.с. коры в технологической смеси. Максимум коэффициента водопоглощения при преобладании Кс составляет 50%, а при преобладании Кл – 35%. Это объясняется, по-видимому, тем, что свойства Кл отличаются от свойств Кс. Для сравнения укажем: величина коэффициента водопоглощения Кс примерно в 1,5 раза больше по сравнению с Кл.

При увеличении о.м.с. ПЭ в технологической смеси коэффициент водопоглощения уменьшается по экспоненте с показателем степени, равным – 0,55. Такая картина изменения свойств ожидаема: известно, что полиэтилен не имеет водопоглощения.

Выводы

По результатам проведённого исследования установлено, что при величине плотности плит из коры древесины лиственницы или сосны и полиэтилена 960 кг/м^3 величина предела прочности плит при изгибе составляет 40 МПа, коэффициента разбухания плит по толщине – 2,5%, коэффициента водопоглощения плит – 1%.

Для получения плит с такими свойствами надо обеспечивать следующие величины относительного массового содержания компонентов в технологической смеси: ПЭНД – 80%, древесной коры – 20%.

Плиты с преобладанием коры сосны и плиты с преобладанием коры лиственницы практически не различаются по прочности и разбуханию по толщине, однако разница в коэффициенте водопоглощения составляет 15%.

Если смесь древесной коры и полиэтилена прессовать в обычных (недостаточно герметичных) условиях, то композит большей плотности получить практически не удаётся: при разогреве смесь становится очень пластичной и хорошо течёт, не позволяя обеспечить большую плотность.

Свойства MDF (ближайшего соперника изучаемого композита) по европейским нормам (EN 622–5) таковы: предел прочности плит при изгибе – до 34 МПа, плотность – 700–800 кг/м^3, коэффициент разбухания плит по толщине – до 45%, водопоглощение плит – не определяется, предел прочности плит при растяжении поперёк пласти – до 0,8 МПа.

Как видим, свойства получаемого композита достаточно выигрышны, а процесс его изготовления предполагает некоторое упрощение технологических операций, что определит меньшую себестоимость плитного материала из древесной коры и вторичного полиэтилена.

Список литературы

1. Савицкий А.С. Производство древесностружечных плит на термопластичном связующем / С.В. Васильев, М.А. Терпугов, В.И. Карцовник // Плиты и фанера: Сб. ст. – М.: 1991. – С. 2–17.

2. Веретенник Д.Г. Использование древесной коры в народном хозяйстве. – М.: Лесная пром-сть, 1976. – 120 с.

3. Пен Р.З. Статистические методы моделирования и оптимизации процессов целлюлозно-бумажного производства. – Красноярск, 1982. – 192 с.

4. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах. – СПб.: Питер, 1997. – 240 с.

УДК 674.047.001.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА УСУШКУ МИКРОСРЕЗОВ ДРЕВЕСИНЫ

В.П.Галкин, канд. техн. наук – Московский государственный университет леса

Усушкой называют уменьшение линейных размеров и объёма древесины, происходящее в результате снижения содержания связанной воды [1]. В чистом виде усушка проявляется как влажностная деформация при отсутствии в испытуемом образце сушильных напряжений. Усушка древесины возникает, когда её влажность становится меньше предела насыщения клеточных стенок $W_{ПН}$. Растягивающие сушильные напряжения, образующиеся в поверхностной зоне доски или образца из-за перепада влажности по толщине, уменьшают величину усушки. В таких случаях вместо усушки используется другой термин – усадка древесины. Усушка происходит из-за сокращения промежутков между микрофибриллами, ранее занимаемыми водой, образующей физико-химические связи с компонентами древесинного вещества. Поскольку микрофибриллы ориентированы преимущественно в продольном направлении, усушка древесины вдоль волокон на несколько порядков меньше, чем усушка поперёк волокон. В тангенциальном направлении поперёк волокон усушка в 1,5–2 раза больше, чем в радиальном.

Большинство практических расчётов величины усушки основано на использовании экспериментальных зависимостей усушки от влажности древесины. При этом предполагается, что влажность древесины распределена достаточно равномерно. В идеальном случае влажность объектов находится в равновесном состоянии с окружающим воздухом.

Для определения величин радиальной, тангенциальной и объёмной усушки разработаны ГОСТ 16483.37–80 и ГОСТ 16483.38–80. Согласно указанным стандартам для измерения усушки используются образцы древесины в виде четырёхгранной прямоугольной призмы с основанием 20х20 мм и высотой вдоль волокон 30 мм. При таких размерах образца достаточно сложно соблюдать условие равномерного распределения влаги в нём. Добиться более точных показателей динамики усушки позволило использование образцов толщиной 2–3 мм, выпиленных поперёк волокон [2]. Однако пиление поперёк волокон вызывает разрушение материала в виде отрыва кусочков древесины на глубину до 150 мкм, что может служить причиной погрешности при измерении величины усушки. Другой источник погрешностей исследования усушки может быть связан с дискретностью измерения. Определение геометрических размеров осуществляется с помощью индикатора часового типа. Текущую влажность определяли весовым методом. Для измерения размеров в тангенциальном и радиальном направлениях, а также массы образцов их периодически извлекали из рабочей камеры экспериментальной установки. Вне камеры влажность образцов могла изменяться, а периодическое измерение размеров могло служить причиной локальной деформации в зоне контакта измерительных элементов с древесиной.

С целью получения более надёжных показателей была разработана установка, позволяющая выполнять измерения на срезах древесины толщиной вдоль волокон 500 мкм. При такой толщине образцов сохраняется целость структуры древесины и, следовательно, стабильность её физических свойств. Образцы древесины сосны изготовляли с помощью микротома МРТУ-42. Размеры образца в радиальном и тангенциальном направлениях измеряли оптическим методом. Схема установки, поясняющая принцип выполнения экспериментов, приведена на рис. 1. Лучи света, выходящие из источника излучения *1*, проходят через конденсор *2*, фильтр инфракрасного излучения *3*, камеру *4* с образцом *5* и объектив *6*, проецируют увеличенное изображение образца на экране *7*. В процессе эксперимента масса образца контролируется торсионными весами *8*, с которыми образец соединён подвеской *9*.

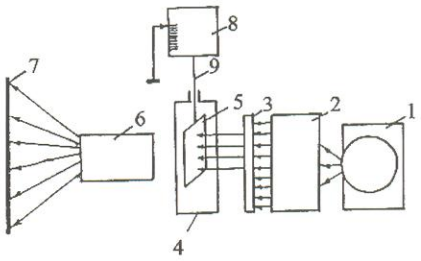


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Погрешность измерения линейных размеров зависит главным образом от кратности увеличения размеров образца на экране. При используемом 50-кратном увеличении образец сечением 20х20 мм на экране выглядел как образец размерами 1000х1000 мм. Такая кратность увеличения обеспечивала измерение величины усушки с погрешностью не более ±0,1%. Величину массы образца измеряли с точностью до 10^{-4} грамма, что обеспечивало погрешность измерения влажности не более ±0,1%.

Для контроля и регулирования температуры и влажности воздуха камера *4* была оборудована психрометром и нагревательными элементами. Воздух в камере перемешивался вентилятором. Для увлажнения воздуха в камере использовали парогенератор.

Эксперименты выполняли по следующей методике. В камере с образцом создавали насыщенное состояние воздуха при нормальной температуре и фиксировали на экране первоначальные размеры образца. Создав в камере начальную температуру и добившись равновесного состояния влажности древесины, измеряли величины усушки и массы образца. Ступенчато снижали влажность воздуха и, повторно добившись равновесного состояния, измеряли текущие значения усушки и массы. На конечном этапе эксперимента влаж-

ность в камере снижали путём увеличения температуры. Эксперимент прекращали при значении температуры в камере 103°С. В результате проведения эксперимента получили графики зависимости радиальной и тангенциальной усушки от влажности древесины, которые приведены на рис. 2.

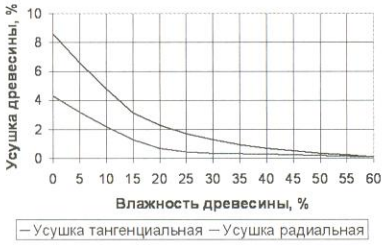


Рис. 2. Графики зависимости тангенциальной и радиальной усушки древесины от её влажности

Характер зависимости усушки древесины от её влажности изменяется при переходе от начального диапазона величин влажности (до влажности около 15%) к диапазону от 15% и менее: в первом диапазоне зависимость усушки от влажности нелинейна, во втором – линейна. Это объясняется присутствием в древесине двух разновидностей связанной воды: адсорбционной и микрокапиллярной. Адсорбционная вода находится преимущественно в клеточной стенке, заполняя пространство между микрофибриллами. Микрокапиллярная вода удерживается капиллярной структурой древесины, объём которой мало зависит от влажности древесины. Переходное значение влажности составляет около 15%. Это согласуется с данными Б.С.Чудинова

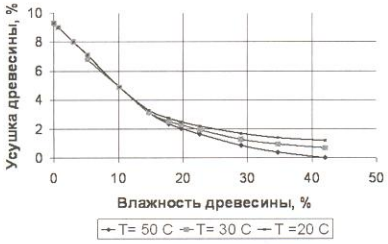


Рис. 3. Графики зависимости тангенциальной усушки древесины сосны от её влажности – при различных значениях температуры воздуха

[3] о том, что при увлажнении древесина содержит только адсорбционную воду и лишь при влажности более 12–15 % возникает микрокапиллярная конденсация.

Влияние температуры воздуха на усушку образца исследовали на срезах древесины, изготовленных последовательным строганием одного образца последней. Эксперименты выполняли при следующих значениях температуры в камере: 20, 30 и 50°С. Полученные графики зависимости тангенциальной усушки древесины сосны от её влажности при указанных значениях температуры воздуха в камере приведены на рис. 3.

При увеличении температуры протяжённость диапазона нелинейной зависимости усушки от влажности сокращается, что свидетельствует о снижении в древесине количества микрокапиллярной воды. Содержание микрокапиллярной воды зависит в основном от коэффициента поверхностного натяжения на границе раздела вода – воздух. При увеличении температуры этот коэффициент снижается, при этом часть воды становится свободной (капиллярные силы уже не могут её удержать). Анализ результатов выполненных экспериментов также показывает, что при величинах влажности древесины менее 15% температура практически не оказывает влияния. Поэтому на графиках зависимости усушки от влажности можно выделить начальный диапазон термозависимой усушки (от $W_{ПН}$ до 15%) и диапазон усушки, независимой от температуры (от 15% и менее).

Выводы

Исследования, выполненные на срезах древесины толщиной 500 мкм в направлении волокон, позволили получить зависимость усушки от влажности, не отягощённую влиянием сушильных напряжений.

При увеличении температуры древесины снижается содержание в ней количества микрокапиллярной воды.

Протяжённость начального диапазона величин влажности древесины (от $W_{ПН}$ до 15%) сокращается при увеличении температуры, а в диапазоне величин влажности от 15% и менее её усушка не зависит от температуры.

Список литературы

1. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения: Учеб. для лесотех. вузов. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: МГУЛ, 2001. – 340 с.

2. Станко Я.Н. Некоторые закономерности усушки древесины и её разбухания в воде и насыщенном влагой воздухе // Деревообрабатывающая пром-сть. – 1973. – № 1. – С. 7–9.

3. Чудинов Б.С. Вода в древесине. – Новосибирск: Наука, 1984. – 270 с.

УДК 674.026.001.24

РАСЧЁТ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ПРИ СТРОГАНИИ ДРЕВЕСИНЫ ВДОЛЬ ВОЛОКОН

А.Н.Чемоданов, канд. техн. наук, ***Р.Х.Гайнуллин*** – Марийский государственный технический университет

От применяемой технологии обработки древесины во многом зависят такие параметры, как энергоёмкость и металлоёмкость используемого оборудования, его производительность, капиталовложения. Не является исключением и строгание заготовки на шпон. На смену технологии строгания древесины поперёк волокон приходит технология строгания вдоль волокон. Эта тенденция подтверждается быстрым ростом числа разработок по созданию и эксплуатации оборудования для получения шпона строганием заготовки вдоль волокон древесины [1, 2]. Следовательно, необходимо обоснование методики выполнения технологических расчётов процесса строгания заготовки вдоль волокон древесины с использованием известных

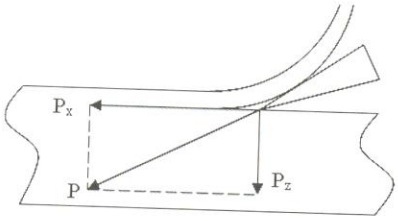


Рис. 1. Схема сил, действующих на заготовку со стороны резца

результатов теории резания [3, 4, 5].

При резании с расположением режущей кромки под углом 90 град. к направлению волокон древесины со стороны резца на обрабатываемую заготовку действует сила резания P (рис. 1), одна составляющая которой – касательная сила резания P_x – всегда направлена вдоль волокон древесины, а другая – нормальная составляющая P_z – может быть направлена либо в сторону заготовки, либо в сторону стружки.

Для данных условий резания древесины вдоль волокон в работе [6] приведены следующие формулы для расчёта значения P_x (Н):

$$P_x = kbh, \quad (1)$$

$$k = k_0 a_п a_w a_\delta a_h a_\rho a_v a_в, \quad (2)$$

где k – удельное сопротивление резанию, Н/м^2;
b – ширина заготовки, м;
h – толщина срезаемого слоя, м;
k_0 – основное значение удельного сопротивления резанию, Н/м^2;
$a_п,\ldots,a_в$ – коэффициенты, учитывающие соответственно породу, влажность древесины, угол резания, толщину снимаемого слоя, затупление резца, скорость резания и состояние древесины.

Основное значение удельного сопротивления резанию k_0 принимается в зависимости от направления резания.

Однако при малых величинах угла резания δ и достаточно большой толщине стружки h, что имеет место при резании заготовки на шпон, нормальная сила P_z на резце является затягивающей.

При строгании с обжимом стружки (рис. 2) сила на резце P_Δ ($P_{\Delta x}$ и $P_{\Delta z}$) будет отличаться от силы на резце P (P_x и P_z), действующей в случае резания без обжима, так как через стружку и древесину заготовки давление линейки передаётся на резец.

Прижимная линейка, обжимая срезаемый слой древесины, действует с силой $P_п$, которая может быть разложена на составляющие $P_{пx}$ и $P_{пz}$ по тем же направлениям, что и сила на резце P_Δ. Сила $P_{пx}$ всегда совпадает с $P_{\Delta x}$, сила $P_{пz}$ всегда направлена в сторону заготовки.

Согласно [3, 4, 5] в данном случае для расчёта значения силы резания блоком нож – прижимная линейка при строгании заготовки поперёк волокон древесины пользуются следующими формулами:

$$P_{бл.x} = P_{1бл.x} b, \quad (3)$$

$$P_{1бл.x} = P_{1бл.x\ т} a_п a_t a_\rho a_\varphi, \quad (4)$$

где $P_{1бл.x}$ – единичная касательная сила резания гидротермически обработанной древесины с обжимом стружки прижимной линейкой, Н/м;
b – ширина стружки, м;
$P_{1бл.x\ т}$ – табличное значение единичной касательной силы резания гидротермически обработанной древесины, Н/м;
$a_п$ – поправочный коэффициент, учитывающий породу древесины;
a_t – поправочный коэффициент, учитывающий температуру древесины;
a_ρ – поправочный коэффициент, учитывающий затупление ножа и линейки;
a_φ – поправочный коэффициент, учитывающий угол наклона лезвия ножа к направлению волокон древесины.

Табличное значение единичной касательной силы резания – $P_{1бл.x\ т}$ – принимается в зависимости от толщины получаемого шпона и степени его обжима. Значения $P_{1бл.x}$ определены экспериментальным путём.

Таким образом, формула (1) идентична формуле (3), а формула (2) – формуле (4). Процесс получения шпона строганием отличается от процесса резания древесины лишь тем, что в нём применяется прижимная линейка и возникают дополнительные усилия прижима стружки. Значит, формулы для расчёта величины силы резания при строгании древесины вдоль волокон можно получить путём использования формулы (1) и введения в формулу (2) поправочных коэффициентов, учитывающих соответственно степень обжима шпона a_Δ, угол наклона лезвия ножа к направлению волокон древесины a_φ, температуру древесины a_t. Тогда формулы (1) и (2) примут вид:

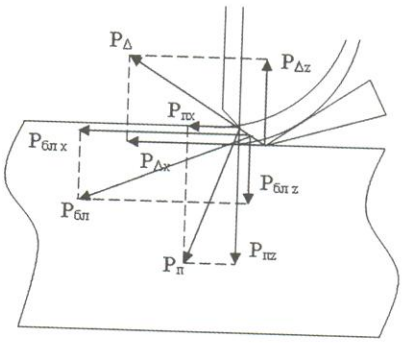


Рис. 2. Схема сил, действующих на заготовку со стороны резца и прижимной линейки

$$P_{\Delta x} = kbh, \quad (5)$$

$$k = k_0 a_п a_w a_\delta a_h a_\rho a_v a_в a_t a_\varphi a_\Delta, \quad (6)$$

где k – удельное сопротивление резанию при строгании заготовки, Н/м^2.

Необходимо отметить: при одних и тех же условиях проведения процессов резания и строгания древесины на шпон значение коэффициента, учитывающего степень обжима, можно вычислять по формуле

$$a_\Delta = P_{\Delta x} / P_x. \quad (7)$$

Список литературы

1. Пат. 2090358 РФ, МКИ 6 B27 L5/00. Способ изготовления строганого шпона и станок для его осуществления / А.И.Нестеренко. – Опубл. 20.09.97.

2. Проспект фирмы "Marunaka" – www.technica.net/marunaka/index.htm.

3. Любченко В.И. Шпонострогальные станки и оборудование для обработки шпона: Учеб. для СПТУ. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1987. – 200 с.

4. Амалицкий В.В., Амалицкий Вит. В. Деревообрабатывающие станки и инструменты: Учеб. для сред. проф. обр. – М.: Изд. центр "Академия", 2002. – 400 с.

5. Симонов А.С., Воронов В.А. Производство и сортировка лущёного и строганого шпона: Учеб. для ПТУ. – М.: Высш. школа, 1989. – 240 с.

6. Шелгунов Ю.В., Кутуков Г.М., Лебедев Н.И. Технология и оборудование лесопромышленных предприятий: Учеб. – 3-е изд. – М.: МГУЛ, 2002. – 589 с.

УДК 630*380:674

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОКОРЁННЫХ СОРТИМЕНТОВ И ПИЛОМАТЕРИАЛОВ НА ВЕРХНЕМ СКЛАДЕ

А. Н. Заикин, канд. техн. наук – Брянская государственная инженерно-технологическая академия

Актуальность проблемы эффективной переработки древесины, заражённой радионуклидами, обусловлена тем, что при аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивному загрязнению подвергся лесной фонд (находящийся в ведении Рослесхоза) на площади в 982,6 тыс. га. Причём около 87% этой площади находится в зоне загрязнения до 5 Ки/км^2, 12,6% – до 40 Ки/км^2.

Налаживание переработки радиоактивно загрязнённой древесины позволит в значительной степени удовлетворить потребность в древесине промышленности областей, пострадавших от аварии на ЧАЭС. Один из факторов, сдерживающих переработку такой древесины, – неизученность методов и отсутствие рациональной технологии получения окорённых сортиментов и пиломатериалов на верхнем складе.

Проведённые ранее исследования [6] показали: для использования в промышленных целях брёвен, заготовленных в лесных массивах первой зоны загрязнения радионуклидами, достаточно их полной очистки от коры. Брёвна из лесных массивов второй зоны (не более 40 Ки/км^2) можно использовать при условии их полной очистки от коры и снятия определённого внешнего слоя древесины этих брёвен.

Для получения окорённых сортиментов и пиломатериалов на верхнем складе нами предложен вариант структурно-технологической схемы, исходящей из существующего в настоящее время оборудования [4].

Анализ работы оборудования на верхнем складе показал, что подобрать его номенклатуру и численность так, чтобы производительность на всех операциях была одинаковой или кратной, практически невозможно. Обычно или сучкорезно-раскряжёвочные машины, имея высокую производительность, создают излишний объём сортиментов, или, если сортиментов недостаточно (например, при ручной валке, обрезке сучьев и раскряжёвке хлыстов), простаивают ленточнопильные, фрезернопильные и окорочные станки, а затем – и рубильные машины. Поэтому объём выработки комплекта оборудования зачастую равен минимуму объёма выработки на одной из операций.

Требуется же так организовать процесс, чтобы общий объём выработки всего комплекта оборудования был равен или близок к максимуму объёма выработки ведущей операции при условии минимальных экономических затрат и снижения вредного воздействия оборудования на лесные экосистемы.

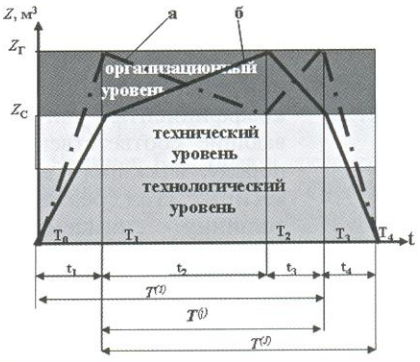
Одно из условий реализации этого требования – снижение внутрисменных простоев из-за дефицита древесины, для чего необходимо для каждой пары смежных операций в течение всего периода выполнения работ поддерживать определённый для конкретных условий объём межоперационного запаса. Поддержание объёма запаса на рассчитанном уровне возможно путём увеличения продолжительности работы оборудования или его производительности на отстающих операциях.

Для практического применения такого варианта схемы организации работ необходимо перед их началом проводить расчёт требуемых величин объёмов запаса и числа дней, на которое должна быть увеличена продолжительность работы оборудования на отстающих операциях.

Существующие методики [1, 2, 5, 7] сводятся преимущественно к определению объёмов запаса для пары смежных операций и практически не дают возможности рассчитать величины объёмов запаса между операциями комплекта оборудования и время их пополнения и выработки (режимы работы машин).

Как показали проведённые нами исследования [3], возможны два типа несоответствия величин объёма выработки оборудования на смежных операциях: первый – величина объёма выработки на предыдущей i-й операции больше, чем на последующей s-й ($Q_i > Q_S$); второй – когда меньше, чем на последующей s-й ($Q_i < Q_S$).

Графическая модель создания, пополнения, потребления и выработки объёмов оперативного запаса для этих случаев, построенная с учётом увеличения продолжительности работы оборудования на отстающих операциях в конце расчётного месяца, приведена на рисунке.



Временные графики зависимости оперативных объёмов запаса древесины в течение периода разработки лесосеки для двух типов соотношения объёмов их пополнения и выработки:

а – при $Q_i < Q_S$; *б* – при $Q_i > Q_S$

Первый месяц ($T^{(1)}$) работы на верхнем складе включает: число дней t_1, необходимое для создания запасов; t_2, t_3 – число дней, нужное для пополнения и потребления запасов соответственно до и после увеличения продолжительности работы

оборудования. Второй и (j–1)-й месяцы ($T^{(j-1)}$) (в расчётном периоде j = 1, 2, 3, …, J месяцев) содержат число дней t_2, t_3. Последний месяц ($T^{(J)}$) включает число дней t_2, t_3, t_4, где t_4 – необходимое число дней работы s-го оборудования (потребляющего запас) для реализации запаса древесины после перебазировки i-го оборудования (пополняющего запас) на новую лесосеку.

Момент времени T_1 соответствует началу периода совместной работы оборудования, пополняющего запас, и оборудования, потребляющего запас. Если объёмы пополнения запаса меньше объёмов его потребления ($Q_i < Q_S$), то объёмы запаса с момента T_1 начнут уменьшаться, а если $Q_i > Q_S$, то – увеличиваться. Для ограничения роста или снижения объёмов запаса необходимо на отстающих операциях в момент времени T_2 увеличивать продолжительность работы оборудования таким образом, чтобы объём пополнения запаса увеличился на величину Q_{iD} или объём его потребления уменьшился на величину Q_{SD}.

Если $Q_i < Q_S$, то после увеличения продолжительности работы i-го оборудования величина Q_i возрастёт до величины $Q_\ell^{(D)}=Q_i+Q_{iD}$, которая должна быть больше объёма выработки ($Q_\ell^{(D)} > Q_S$). Тогда объём запаса начнёт расти и за время t_3 достигнет величины, равной гарантийному уровню Z_Γ (момент T_3).

После увеличения продолжительности работы s-го оборудования (при $Q_i > Q_S$) величина Q_S возрастёт до величины $Q_S^{(D)} = Q_S+Q_{SD}$, которая должна быть больше объёма пополнения ($Q_i < Q_S^{(D)}$). Тогда объём запаса начнёт снижаться и за время t_3 достигнет уровня страхового запаса Z_C (момент T_3).

Такой режим работы оборудования даст возможность начать второй и j-й месяц разработки лесосеки, имея величину оперативного запаса, равную Q_C (при $Q_i > Q_S$) или Q_Γ (при $Q_i < Q_S$).

В соответствии с рисунком и результатами анализа общепринятого показателя отчётности – числа дней работы оборудования – нами получены математические модели для определения гарантийного уровня оперативного запаса в зависимости от объёмов его пополнения и потребления с учётом увеличения продолжительности работы оборудования на отстающих операциях [3].

Полученные математические модели позволяют определить величины объёма запаса для каждой пары смежных операций комплекта оборудования и режимы их пополнения и потребления с учётом их максимальной выработки в конкретных производственных условиях.

Организация работы комплектов оборудования по рассчитанным режимам даёт возможность повысить объём их выработки путём увеличения продолжительности работы оборудования на отстающих операциях.

Анализ полученных данных показывает, что предлагаемый вариант схемы организации разработки лесосеки значительно лучше традиционного варианта: объём выработки комплекта оборудования увеличивается на 15–20%; число дней его работы и эксплуатационные затраты сокращаются на 10–15% и 12–20% соответственно; уменьшается вредное воздействие машин на лесные экосистемы.

Таким образом, обеспечение максимума объёма выработки комплекта оборудования путём увеличения продолжительности работы отстающего оборудования обусловливает значительное возрастание эффективности промышленного объекта по разработке лесосеки, а также позволяет своевременно утилизировать отходы и создавать благоприятные условия для проведения лесовосстановительных работ, способствующих снижению дальнейшего распространения радиоактивного загрязнения.

Список литературы

1. Алябьев В.И. Основы математического моделирования лесопромышленных процессов (Пособие аспирантам). – М.: ЦНИИМЭ, 1990. – 398 с.

2. Дудюк Д.Л. Определение оптимального межоперационного запаса сырья // Изв. вузов. Лесной журнал. – 1978. – № 3. – С. 131–134.

3. Заикин А.Н. Моделирование режимов работы лесосечных машин // Изв. вузов. Лесной журнал. – 2009. – № 1. – С. 71–77.

4. Заикин А.Н., Меркелов В.М., Памфилов Е.А., Пыриков П.Г. Особенности производства окорённых сортиментов и пиломатериалов из радиоактивно загрязнённой древесины // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2009. – № 3. – С. 6–8.

5. Климушев Н.К. Управление запасами лесоматериалов: Монография. – М.: МГУЛ, 2005. – 187 с.

6. Прогнозирование распределения ^{137}Cs по компонентам древесного яруса леса при различных источниках радиоактивного загрязнения / Ю.А.Борзенков, О.А.Шубина, С.И.Спиридонов, С.В.Фесенко // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. тр. – Гомель: И-т леса НАН Беларуси, 2005. – Вып. 63. – С. 457–458.

7. Редькин А.К., Якимович С.Б. Математическое моделирование и оптимизация технологий лесозаготовок: Учеб. для вузов. – М.: МГУЛ, 2005. – 504 с.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

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

В розничную продажу журнал не поступает, в год выходит 4 номера; индекс журнала по каталогу газет и журналов Агентства "Роспечать" – 70243.

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

Редакция

УДК 674.815-41:674.049.2

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОСЛЕПРЕССОВОЙ ВЫДЕРЖКИ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Т.Л.Ищенко, Е.М.Разиньков – Воронежская государственная лесотехническая академия

Результаты проведённых нами ранее исследований показали: основные технологические параметры, или факторы, влияющие на пределы прочности древесностружечных плит (ДСП), изготовленных с использованием малотоксичных смол, – это продолжительность послепрессовой выдержки плит в плотных стопах (τ) и порядковый номер плиты в пакете (n) [1].

Задача оптимизации величин этих показателей сводится к отысканию экстремума функций нескольких переменных [2]. При этом необходимо определить область таких величин входных, или технологических параметров X_i (факторов), при которых уровни выходных, или целевых параметров процесса удовлетворяют принятому критерию оптимизации. Критерий оптимизации должен всесторонне характеризовать изучаемую систему, поэтому его составляют в виде линейной комбинации нескольких частных критериев оптимизации k_i (с соответствующими весовыми коэффициентами), представляющих собой показатели качества плит [3].

Применительно к данной задаче необходимо было найти область таких величин τ, n, при которых уровень предела прочности плит при растяжении перпендикулярно пласти σ_p и уровень предела прочности плит при изгибе $\sigma_и$ максимальны. Таким образом, авторы должны были решить следующую задачу оптимизации:

$$\begin{cases} \sigma_p(\tau, n) \to \max; \\ \sigma_и(\tau, n) \to \max. \end{cases}$$

При решении задачи оптимизации величин параметров послепрессовой выдержки ДСП использовали результаты проведённых нами в производственных условиях экспериментов по исследованию характера зависимостей σ_p и $\sigma_и$ от τ и n. При этом рассматривали три варианта расположения плиты в пакете: на поверхности пакета (n = 1), в середине пакета (n = 20), в промежуточном положении (n = 10).

Использование при оптимизации только двух переменных технологических факторов позволило нам построить двумерные графические представления трёхмерных поверхностей экспериментально определённых уровней выходных параметров (рис. 1, 2) и провести их анализ [4].

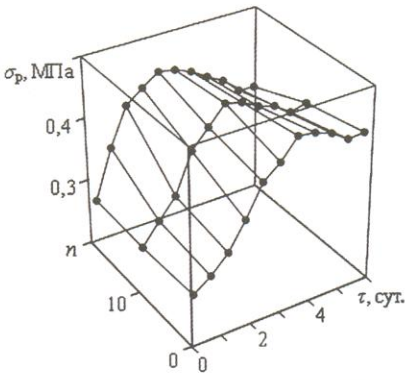


Рис. 1. Оптимизационная поверхность отклика в отношении предела прочности плит при растяжении перпендикулярно пласти

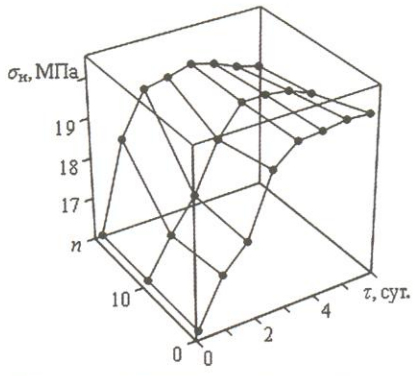


Рис. 2. Оптимизационная поверхность отклика в отношении предела прочности плит при изгибе

Путём соответствующей математической обработки упомянутых экспериментальных данных получены регрессионные формулы зависимости σ_p от τ и n, а также $\sigma_и$ от τ и n (каждая формула представляет собой полином второго порядка):

$$\sigma_p = -0,013\tau^2 + 3,812\cdot10^{-5}n^2 - 1,186\cdot10^{-3}\tau\cdot n + 0,101\tau + 2,297\cdot10^{-3}n + 0,27;$$

$$\sigma_и = -0,266\tau^2 + 3,688\cdot10^{-3}n^2 - 0,019\cdot10^{-3}\tau\cdot n + 2,365\tau - 0,015n + 16,1.$$

Результаты аппроксимации полиномов второго порядка представлены на рис. 3, 4.

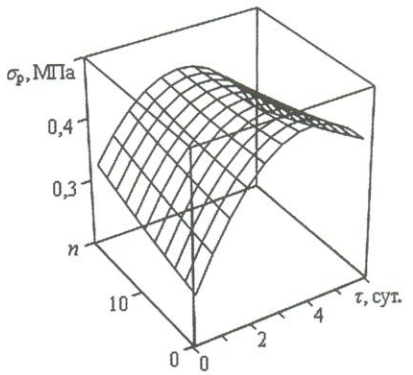


Рис. 3. Двумерное графическое представление зависимости предела прочности плит при растяжении перпендикулярно пласти от месторасположения плиты в стопе и продолжительности её выдержки в стопе

Представив каждую из поверхностей отклика с помощью линий уровня (рис. 5, 6), можно условно разделить факторное пространство на две области: благоприятную, в которой критерии оптимизации принимают искомые максимальные значения, и неблагоприятную. Для выбора границы между благоприятной и неблагоприятной областями в данном случае руководствовались следующими соображениями. Во-первых, благоприятная область должна составлять

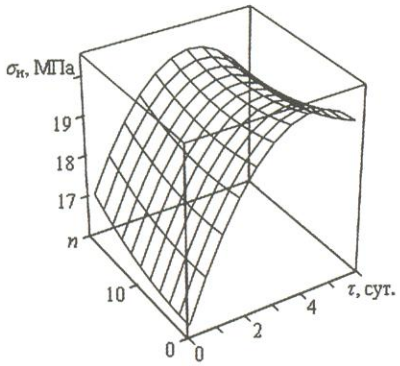


Рис. 4. Двумерное графическое представление зависимости предела прочности плиты при изгибе от месторасположения плиты в стопе и продолжительности её выдержки в стопе

значительную часть факторного пространства. Во-вторых, эта область не должна включать в себя области существенного изменения критериев (области нестабильности) [4]. В качестве границ между благоприятной и неблагоприятной областями выбраны – в соответствии с ГОСТ 10632 – следующие изолинии значения пределов прочности плит: изолиния с $\sigma_р$ = 0,40 МПа, изолиния с $\sigma_и$ = 20 МПа.

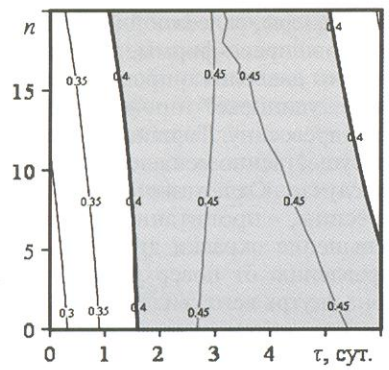


Рис. 5. Оптимальная область факторного пространства (τ, n) для предела прочности плит при растяжении перпендикулярно пласти

Путём объединения упомянутых частных благоприятных областей получили область факторного пространства, которая представляет собой решение поставленной комплексной задачи оптимизации (рис. 7).

Анализ рис. 7 показывает следующее:

– оптимальная область факторного пространства имеет форму, близкую к прямоугольной. Уровни пределов прочности $\sigma_р$ и $\sigma_и$ максимальны при значениях продолжительности выдержки плит от 2,5 до 5,0 сут. и порядковом номере плиты в пакете от 1 до 20;

– для попадания в оптимальную область факторного пространства практически достаточно обеспечить одну из критериально допустимых

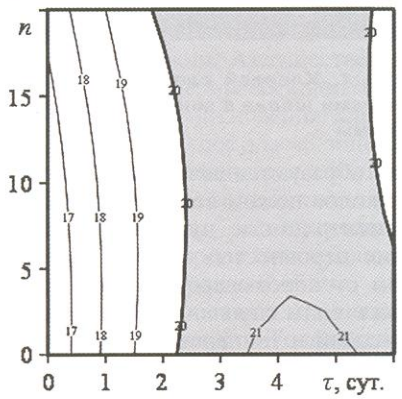


Рис. 6. Оптимальная область факторного пространства (τ, n) для предела прочности плит при изгибе

величин τ (независимо от номера плиты в пакете), т.е. при нахождении величины τ в оптимальной области уровни показателей прочности плиты в требуемой мере высоки при любом варианте её расположения в пакете;

– в связи с тем, что оптимальная область составляет очень значительную часть факторного пространства, даже при существенном изменении величин параметров послепрессовой выдержки плит уровни показателей прочности выдержанных ДСП будут стабильно высокие.

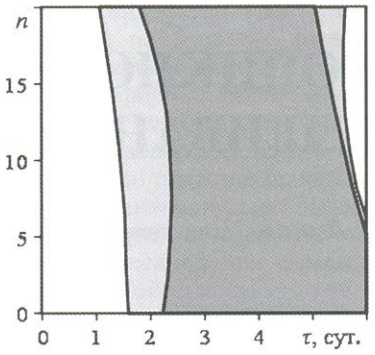


Рис. 7. Оптимальная область факторного пространства (τ, n) с учётом совместного влияния выходных параметров $\sigma_р$ (τ, n) ∩ $\sigma_и$ (τ, n)

Выводы

1. Плиты, изготовленные с использованием малотоксичных смол, к окончанию процесса прессования не набирают своей максимальной прочности.

2. Не следует охлаждать древесностружечные плиты непосредственно после горячего прессования. Наоборот, необходимо в течение 2–2,5 сут. выдержать их в плотных стопах для достижения максимумов показателей прочности и лишь затем провести операцию охлаждения изготовленных плит.

Список литературы

1. Ищенко Т.Л. Изменение прочностных свойств древесностружечных плит в период их послепрессовой выдержки // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2009. – № 2. – С. 7–9.

2. Мельников С.В., Алёшкин В.Р., Рощин П.М. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос, 1980. – 168 с.

3. Дегтярёв Ю.И. Методы оптимизации: Учеб. пособ. для вузов. – М.: Сов. радио, 1980. – 272 с.

4. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 279 с.

Высшая аттестационная комиссия Министерства образования и науки РФ учитывает основные научные результаты диссертаций на соискание учёных степеней кандидата и доктора наук, опубликованные в журнале "Деревообрабатывающая промышленность"

УДК 674.093.026

ПРОНИКНОВЕНИЕ КЛЕЯ В ДРЕВЕСИНУ ПРИ СКЛЕИВАНИИ РЕЛЬЕФНОЙ ФАНЕРЫ

А.А.Лукаш, канд. техн. наук, ***С.А.Шаров*** – Брянская государственная инженерно-технологическая академия

При склеивании древесных материалов должен быть обеспечен хороший контакт между склеиваемыми поверхностями. Наличие микронеровностей на поверхности препятствует плотному соприкосновению листов шпона в процессе склеивания. Под действием внешнего давления неровности поверхности сминаются и между склеиваемыми поверхностями устанавливается необходимый контакт.

Пресс-форма, применяемая при склеивании рельефной фанеры, имеет выступы и впадины. Объёмный (рельефный) рисунок на лицевой поверхности фанеры получается вследствие того, что участки выступов и участки впадин пресс-формы различаются по давлению[1].

Одно из необходимых условий получения прочного клеевого соединения – хорошая адгезия клея к древесине. Древесина – пористый материал. Прочность клеевого соединения зависит от взаимодействия клея с древесиной. Знание характера физического процесса проникновения клея в древесину при склеивании рельефной фанеры необходимо для разработки технологии её склеивания.

Шероховатость поверхности лущёного шпона обусловлена строением древесины и дефектами обработки. Микронеровности на поверхности листа шпона условно можно разделить на три вида:

– трещины на оборотной стороне, вызванные перегибом листа при лущении;

– микронеровности от разрезания ножом полостей клеток и сосудов;

– неровности разрушения (продолговатые углубления на лицевой стороне, выступы – на оборотной).

Трещины на оборотной стороне листа вызваны перегибом листа при лущении. Их глубина зависит от многих факторов: породы древесины, толщины шпона, степени его обжима, радиуса лущения, угловых параметров установки ножа и прижимной линейки. Неровности разрушения образуются вследствие вырывов и сколов ножом волокон древесины с поверхности чурака. Величина этих неровностей зависит в основном от породы древесины, остроты ножа, силы сцепления волокон между собой и температуры чурака. Перегрев чурака значительно ослабляет связь между волокнами, в результате чего волокна не перерезаются, а вырываются. Эти неровности, которые значительно больше неровностей других типов, определяют качество поверхности шпона [2]. Проникновение клея в древесину зависит от размеров микро- и макронеровностей. Для исследования процесса проникновения клея в древесину при склеивании рельефной фанеры был склеен образец из пяти листов лущёного шпона толщиной 2 мм. В клей был добавлен смесевой светло-коричневый водорастворимый краситель № 17 в количестве 4 м. ч. на 100 м. ч. клея, или с обеспечением величины относительного массового содержания (о.м.с.) красителя в клее, равной 4%. После склеивания из листа рельефной фанеры был выпилен образец. Для изучения процесса проникновения клея в древесину применялся стереоскопический микроскоп МБС-1.

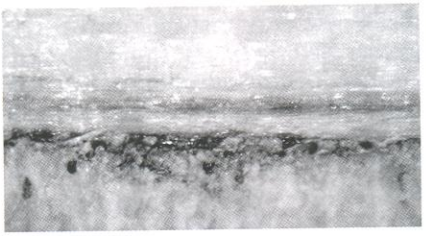


Рис. 1. Клеевой слой между двумя листами шпона в зоне впадин пресс-формы

Рис. 2. Клеевой слой между двумя листами шпона в зоне выступов пресс-формы

На рис. 1 показано поперечное сечение фанеры, склеенной на участке впадин пресс-формы. Из-за недостаточного давления в процессе склеивания проникновения клея в древесину практически не происходило. Граница клеевого слоя – чёткая, но небольшие микронеровности делают клеевой слой прерывистым. Тёмные круглые участки на рисунке свидетельствуют о проникновении клея в сосуды.

На рис. 2 показано поперечное сечение фанеры, склеенной на участке выступов пресс-формы. Действие внешнего давления в процессе склеивания усиливает проникновение клея в древесину. Толщина клеевого слоя существенно меньше, чем в первом случае. Отчётливо видна зона древесины, пропитанной клеем. Уменьшение окраски древесины по направлению от поверхности листа шпона внутрь него свидетельствует о снижении интенсивности пропитки клеем листа шпона с удалением от его поверхности. Эта зона не имеет чёткой границы, а её контуры соответствуют контурам шероховатости поверхности листа.

Клей проникает как в сосуды и микрополости, так и в трещины, образующиеся на оборотной стороне листа в процессе лущения от перегиба шпона ножом. В трещины клей проникает на полную глубину. Это подтверждается равномерностью окрашивания трещины. Процесс проникновения клея в древесину можно представить в виде моделей. На рис. 3 представлена модель области проникновения клея в древесину фанеры с участков впадин пресс-формы. На рис. 4 – модель области проникновения клея в древесину фанеры с

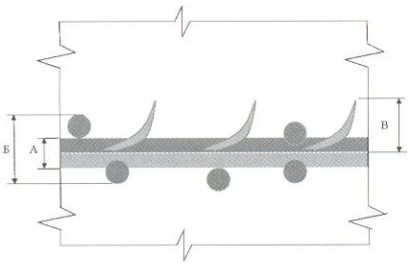


Рис. 3. Модель области проникновения клея в древесину на участках впадин пресс-формы

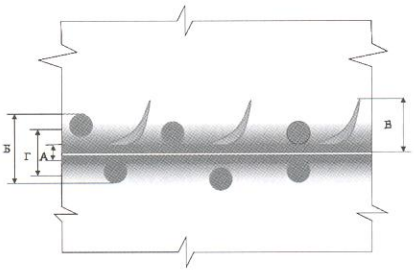


Рис. 4. Модель области проникновения клея в древесину на участках выступов пресс-формы

участков выступов пресс-формы. Граница между листами шпона показана условно в виде белой полосы.

Как показано на рис. 3, область проникновения клея в древесину на участках впадин пресс-формы разделена на три основные зоны: А, Б и В. В зоне А из-за недостаточности внешнего давления на участках впадин пресс-форм клей практически не проникает в полости клеток. Клеевой слой толщиной до 0,1 мм имеет чёткую границу. Проникновение клея затруднено малыми размерами полостей.

В зоне Б клей проникает в древесину через сосуды. Толщина этой зоны составляет 0,15–0,25 мм. Оборотная сторона листа шпона имеет в отличие от лицевой стороны трещины, образованные при лущении чурака. В зоне В клей проникает в трещины на небольшую глубину под действием капиллярных сил.

Как показано на рис. 4, область проникновения клея на участках выступов пресс-формы разделена на четыре основные зоны: А, Б, В и Г. На этих участках шпон склеивается под большим давлением, что существенно увеличивает глубину проникновения клея в древесину. Толщина клеевого слоя (зоны А) существенно уменьшается и не превосходит 0,05 мм. Глубина проникновения клея в древесину через сосуды в зоне Б практически не изменяется и составляет до 0,25 мм. В зоне В клей проникает в трещины, расположенные на оборотной стороне листа шпона, на всю их глубину – до 0,45 мм.

Давление способствует проникновению клея в древесину. Толщина зоны Г – зоны древесины, пропитанной клеем, – достигает 0,2–0,3 мм. Интенсивность пропитки древесины клеем с удалением от поверхности листа шпона внутрь него снижается.

Выводы

При проведении представленного исследования установлено: шпон, склеенный на участках впадин, и шпон, склеенный на участках выступов пресс-формы, различаются по условиям и, следовательно, показателям проникновения клея в древесину. Модели областей проникновения клея в древесину дают наглядное представление о взаимодействии клея с древесиной при склеивании рельефной поверхности.

На участках впадин пресс-формы клей проникает в древесину – через сосуды и трещины – незначительно и находится на поверхности листов в виде чёткой полосы. Это свидетельствует о недостаточности давления на этих участках. На участках выступов пресс-формы под действием давления у поверхности образуется пропитанная клеем зона древесины, которая обеспечивает прочное механическое соединение двух листов. Интенсивность пропитки снижается с удалением от поверхности листа шпона внутрь него.

Список литературы

1. Лукаш А.А. Технология получения фанеры с рельефной лицевой поверхностью из кускового шпона // Деревообрабатывающая пром-сть. – 2002. – № 2. – С. 18–19.

2. Куликов В.А. Проблема точности изготовления клеёной слоистой древесины: Дис. … д-ра техн. наук. – Л.: ЛТА, 1966. – 419 с.

УДК 674.093.26:061.3

ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ ЦНИИФа

В октябре 2009 г. в Санкт-Петербурге прошла IV международная конференция по определению проблем развития фанерной подотрасли деревообрабатывающей промышленности и путей их решения. Эта встреча представителей фанерных предприятий России, других стран СНГ, Финляндии прошла под знаком 70-летия флагмана российской фанерной индустрии – Центрального научно-исследовательского института фанеры (ЦНИИФа).

Хотя торжественная дата пришлась на экономически трудные времена в стране и мире, поздравить юбиляра и принять участие в конференции изъявили желание все основные действующие предприятия отечественной фанерной подотрасли (всего 18), 1 предприятие Белоруссии, 1 предприятие Украины. Среди российских предприятий – Усть-Ижорский, Череповецкий, Демидовский, Ланденпохский фанерные комбинаты, Архангельский, Зеленодольский, Красный Якорь, Сыктывкарский фанерные заводы и др. Предприятий-производителей оборудования и проектных было 11, производителей компонентных клеёв – 3. Зарубежные поставщики технологий и оборудования для производства фанеры были представлены постоянным участником всех упомянутых международных конференций – финской фирмой "Raute".

Общее число участников конференции составило около 90. Среди них – 33 руководителя и заместителя, технические менеджеры, главные инженеры, главные технологи, главные специалисты по качеству, члены научно-технического совета ЦНИИФа и его ведущие специалисты, учёные Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии.

Собравшихся по случаю 70-летнего юбилея ЦНИИФа приветствовал его директор А.В. Волков. Он кратко осветил историю Института, его обязанности по развитию отечественной фанерной подотрасли и отраслевой науки. Затем А.В. Волков остановился на взаимодействии ЦНИИФа, промышленности и высшей школы в современных непростых условиях хозяйствования.

С обстоятельным докладом об основных этапах 70-летнего пути ЦНИИФа выступил засл. работник лесной промышленности, канд. техн. наук А.Т. Орлов. Он начал с истории фанерной индустрии России.

Давно было известно, что один из возможных путей улучшения свойств древесины – соединение её тонких слоёв с помощью клея. Но для массового изготовления фанеры был необходим экономичный способ получения тонких листов древесины больших размеров. Впервые такие листы были получены безопилочным резанием в 1819 г. Фишером из г. Ревеля (Таллина). Он изобрёл станок, позволявший срезать с вращающегося чурака ленту шпона ножом, установленным в плоскости, перпендикулярной длине волокон, почти по касательной к годичным кольцам. Однако качество резания было невысоким до тех пор, пока в 1885 г. не применили прижимную линейку. В России постепенно возникла самостоятельная отрасль промышленности, изготовлявшая листовую фанеру-переклейку.

В 1925 г. на Ярославском машиностроительном заводе "Пролетарская Свобода" впервые был организован выпуск отечественного оборудования для фанерного производства.

Всё это обусловило необходимость организации соответствующего научно-технического центра. В 1927 г. в Москве была создана Центральная лаборатория с контрольно-испытательными и исследовательскими функциями в составе трёх человек. В 1929 г. она была переведена из Москвы в Ленинград – на территорию Ленинградского фанерного завода имени Аврова.

В 1939 г. на базе Центральной лаборатории Фанеротреста был образован Научно-исследовательский институт фанеры (НИИФ) со штатом 70 человек. На Институт было возложено решение научно-технических задач, связанных с увеличением выпуска и повышением качества авиационной фанеры, разработкой новых слоистых древесных материалов для нужд самолётостроения и осуществлением перевода отрасли с технологии сырого горячего способа склеивания шпона на склеивание шпона сухим горячим способом.

На основе накопленного опыта уже в 1935 г. был выпущен "Краткий справочник по фанерному производству". По заданию авиационной промышленности совместно с институтом ВИАМ был разработан клей ВИАМ-Б3. Его использовали в 1941–1945 гг. в производстве фюзеляжей боевых самолётов, кузовов машин, артиллерийских ящиков и другой продукции, для соединения фанерных труб. Тогда же была разработана и освоена в производстве фенолоформальдегидная смола (ФФС) С-1 (СФЖ-3011) для выработки авиационной и бакелизированной фанеры.

В сентябре 1941 г. НИИФ был эвакуирован в г. Тавду Свердловской обл. Его деятельность была направлена на удовлетворение нужд оборонной промышленности: Институт разработал режим синтеза синтетических смол и технологию высоководоупорной авиационной фанеры, древесных слоистых пластиков и специальной фанеры. Были созданы оборудование для пропитки шпона смолой и его сушки, мощные клеильные прессы (их изготовили на Уралмашзаводе) с плитами размерами 5800х1300 мм для прессования (при удельном давлении 15 МПа) древесных слоистых пластиков.

В срочном порядке соответствующие производства были организованы на Тавдинском, Тюменском, Муромском, Старорусском фанерных заводах. На Ленинградском фанерном заводе была выработана первая промышленная партия бакелизированной фанеры для Ладожской переправы.

Освоение и организация производств фанеры новых видов сопровождались разработкой соответствующей нормативно-технической документации. Первый государственный стандарт на клеёную фанеру (берёзовую и ольховую) – ГОСТ 13-1518–42 – был введён в действие 15 мая 1942 г. За выполнение оборонных заданий рабочие, инженеры и руководители промышленности были награждены орденами и медалями Советского Союза. В их числе коллективы фанерных заводов: Усть-Ижорского (директор Е.С.Ботвинник), Тавдинского (директора В.П.Олеско, Л.П.Мясников), Тюменского (директор О.И.Быков), Муромского (директор З.М.Гуров) и др.

В 1945 г. НИИФ вернулся из эвакуации в Ленинград. Тогда главная задача состояла в оказании помощи промышленности в деле восстановления народного хозяйства страны и в решении проблемы модернизации фанерного производства. Для улучшения работы Институту был передан – в качестве промышленно-экспериментальной базы – Ленинградский фанерный завод имени Аврова.

Для обучения специалистов по фанерному производству проф. Е.Г.Кротов и инж. А.В.Смирнов в 1948 г. издали учебники для вузов и техникумов. Началось интенсивное развитие подотрасли. Были разработаны и освоены в производстве: ГОСТ 3916–47 на фанеру лиственных и хвойных пород; карбамидоформальдегидная смола (КФС) М-4 для склеивания мебельных деталей, гнутоклеёных заготовок для музыкальных инструментов; ФФС С-35. Были разработаны конструкция фанерных труб, технология их изготовления и специальное оборудование. Предполагалось их изготовление путём рулонной навивки двухслойной фанеры с применением ФФС. Трубы диаметром до 300 мм выдерживали давление свыше 20 атм, или 2,0 МПа и предназначались для использования в целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности. За эти новшества многие работники НИИФа были удостоены звания лауреата Государственной премии, в том числе: А.Г.Забродкин, Л.А.Демидова, В.С.Ефремов, В.Ю.Лиева, Г.П.Плотникова, В.П.Банко, А.А.Порохин, Ф.Д.Вараксин, В.А.Кудрявцев, А.А.Киреев.

Значительным событием в 1951 г. явился пуск первой в СССР роликовой газовой сушилки с обогревом топочными газами для обработки лущёного шпона – по предложению д-ра техн. наук Д.М.Стерлина, М.О.Лурье, А.П.Ворошилова.

В 1953 г. НИИФ был реорганизован в Центральный научно-исследовательский институт фанеры и мебели (ЦНИИФМ). В ЦНИИФМе под руководством канд. техн. наук Г.М.Шварцмана была начата работа по созданию технологии производства древесностружечных плит

(ДСП). Был издан "Справочник фанерщика".

В 1960 г. в связи с началом освоения промышленного производства ДСП в ЦНИИФМе была создана лаборатория ДСП. При её участии разработан первый стандарт на эту продукцию. ЦНИИФМ начинает систематическое ежегодное издание Трудов по плановой тематике.

В 1964 г. в связи со значительным увеличением числа научно-исследовательских работ в области производства фанеры, ДСП и древесных пластиков, а также с появлением новых предприятий большой мощности на ЦНИИФМ были возложены функции Головного научно-исследовательского института. ЦНИИФМ был переименован в Центральный научно-исследовательский институт фанеры (ЦНИИФ), а научные работы по мебельному производству стал проводить Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели (ВПКТИМ) в Москве.

В 1966 г. на ЦНИИФ было возложено проведение работ по оказанию технической помощи промышленности в освоении проектной мощности цехов ДСП, по повышению качества продукции, разработке и внедрению мероприятий по увеличению производительности действующих цехов с 25 до 40 тыс. $м^3$ плит/год. Были начаты работы по синтезу новых КФС и связующих на их основе, обеспечивающих интенсификацию процесса прессования ДСП. В целях повышения производительности сушильного оборудования был разработан вариант модернизации сушильных барабанов путём установки их с отрицательным углом.

В последующие годы ЦНИИФ синтезировал ряд смол: ЦНИИФ-В (СФЖ-3013) – для изготовления фанеры без сушки листов с нанесённым клеем (технология холодной подпрессовки пакетов), клеёного паркета, лыж, хоккейных клюшек; СФЖ-3014 – для изготовления водостойкой фанеры, ДВП и ДСП; КС-68 (КФ-МТ) – для производства ДСП с низким содержанием свободного формальдегида; ПМФ (пропиточную КФС) – для обработки облицовочных плёнок в производстве ДСП. Начат серийный выпуск сушилок для шпона СРГ-25М – на заводе "Пролетарская Свобода".

В 1976 г. организовано НПО "Научфанпром", в состав которого вошли: ЦНИИФ (головная организация), Ленинградский промышленно-экспериментальный фанерный завод (ЛПЭФЗ), Ленинградский опытно-экспериментальный механический завод (ЛОЭМЗ), Зеленодольское проектно-конструкторское технологическое бюро (ЗПКТБ) и Калужское КТБ.

В этот период данное НПО разработало: технологию стыкованной фанеры, технологию паркетных щитов из ДСП и шпона (на Таллинском ФМК, Латвийском ПФО и Каменко-Бугском ЛПК); гамму новых видов древесных пластиков, в том числе для космических исследований (система Салют-6 – Союз-25); интенсифицированные режимы изготовления фанеры, древесных слоистых пластиков и бакелизированной фанеры; новые виды фанеры для щитовой опалубки, авто-, вагоно- и контейнеростроения; строительную хвойную фанеру и др. Им были технически обеспечены: освоение производства большеформатной берёзовой фанеры (на Пермском ФК, Архангельском ЦБК, Верхнесинячихинском ФК, Сыктывкарском ЛПК); освоение производства хвойной фанеры (на Братском ЛПК, ФСК "Байкал", Пермском ФК); освоение технологии изготовления фанеры, облицованной плёнками отечественного производства (на Пермском ФК); освоение производства роторных ножниц.

В 1983 г. (по приказу Минлеспрома СССР № 187 от 11.07.83 г.) ЦНИИФ определён базовой организацией по метрологии, а в 1987 г. (в соответствии с приказом Минлеспрома СССР № 366 от 28.09.87 г.) – базовой организацией по стандартизации и аттестации систем управления качеством, ведомственной и государственной приёмке продукции на предприятиях, выпускающих шпон, фанеру, столярные плиты, ДСП и изделия из них.

В 1991 г. ЦНИИФ первым в лесной и деревообрабатывающей промышленности аккредитован Госстандартом СССР как испытательный центр в отношении фанерной продукции, древесных плит и столярных изделий, а также как Орган по сертификации фанерной продукции (ОСФП).

В период 1993–2003 гг. в организационно-правовом отношении Институт являлся закрытым акционерным обществом (с 2002 г. – ЗАО "ЦНИИФ").

В 2002–2003 гг. в связи с переходом на новые экономические отношения ЗАО "ЦНИИФ" помогало фанерным предприятиям проводить подготовку к выходу на новый международный уровень с целью получения сертификатов качества продукции и сертификатов на систему управления качеством продукции в соответствии со стандартами ИСО серии 900, а также разрешения на маркировку фанеры знаком СЕ.

В 2004 г. ЗАО "ЦНИИФ" преобразовано в общество с ограниченной ответственностью (ООО "ЦНИИФ").

В последующие годы ЦНИИФ продолжал активную научно-производственную деятельность:

– впервые в России освоено производство балок LVL из лущёного шпона (в г. Нягань Ханты-Мансийского АО) по разработанному Институтом техническому регламенту;

– выполнена нормативно-техническая документация и освоено производство облицованной фанеры на импортном оборудовании и с использованием импортных плёнок;

– разработана технология специальных видов фанеры из древесины осины для строительства и вагоностроения;

– синтезирована КФС марки СКФ-НМ с применением форконцентрата и налажен выпуск экологически чистой фанеры класса Е1;

– получена бесфенольная водостойкая смола СДЖ-Н и организовано производство водостойкой фанеры;

– разработана меламиноформальдегидная смола (МФС) ВМФ для получения водо- и атмосферостойкой фанеры;

– разработана технология производства ФФС марки СФЖ-3014 с введением в неё в процессе её синтеза крахмального реагента ОКР-4 с целью замещения им до 20% токсичного фенола;

– разработана и освоена карбамидомеламиноформальдегидная смола СКМФ для производства водостойкой экологически чистой фанеры с содержанием свободного формальдегида в ней в пределах, допускаемых Евростандартом EN 717-2;

– выполнен и освоен в промышленности гармонизированный с соответствующими международными стандартами ГОСТ 21178–2006 "Заготовки клеёные. Технические условия".

В период 1999–2008 гг. в России отмечен рост производства большеформатной фанеры, экологически безопасной, конкурентоспособной на мировом рынке. Вводились в строй новые предприятия, реконструировались действующие. Годовой объём выпуска большеформатной фанеры в 2008 г. составил 1200 тыс. $м^3$, или 48% общего годового объёма производства фанеры. В этом большая заслуга ООО "ЦНИИФ".

В настоящее время ЦНИИФ осуществляет: разработку и освоение новых видов синтетических смол для производства фанеры и ДСП; совершенствование технологии; изготовление оборудования, приборов и инструментов для производства древесноплитных материалов.

В области синтетических смол ЦНИИФ оказывает техническую помощь субъектам проведения следующих работ:

– реконструкции и перевооружения цехов смол на существующих предприятиях и разработки технологической части проектов строящихся цехов по синтезу смол;

– освоения в производстве новых видов синтетических смол и клеёв (КФС, ФФС, МФС, дифеновых, резорцино-формальдегидных);

– экспертной оценки качества смол централизованной поставки;

– пропитки шпона этими составами при выработке фанеры специальных видов.

Для субъектов проведения указанных работ ЦНИИФ выполнил нужные руководящие нормативно-технические документы:

– технические условия на низкотоксичную КФС марки СКФ-НМ на основе концентрата КФК-85 и технологическую инструкцию по её производству, а также технологическую инструкцию по синтезу этой смолы, модифицированной порошкообразными лигносульфонатами;

– технические условия на водостойкую МФС марки МФ-ВНФ и технологическую инструкцию по её производству;

– технические условия на низкотоксичную водостойкую дифенилолпропановую смолу СДЖ-Н;

– технологические инструкции по синтезу смолы СДЖ-Н и производству фанерных плит с её использованием;

– технические условия на трудногорючие атмосферостойкие фанерные плиты и др.

ЦНИИФ разрабатывает конкретные технологические решения применительно к условиям каждого фанерного предприятия, позволяющие успешно выпускать фанеру по ГОСТ 99–96, ГОСТ 3916.1–96, ГОСТ 3916.2–96, а также проводит работы по уточнению норм расхода сырья и материалов на производство фанерной продукции.

Особого внимания заслуживает предложение о придании гибкости фанерным производствам, т.е. способности на одном и том же оборудовании вырабатывать фанеру как обычного формата (1525х1525 мм), так и большеформатную (1525х3050 и 1220х2440 мм). ЦНИИФ разработал инструкцию по изготовлению фанеры на гибких производствах.

Приоритетна работа ЦНИИФа по созданию технологического обеспечения возможности расширения сырьевой базы фанерных предприятий. Анализ запасов древесины лиственных пород показал, что объём природного запаса деловой древесины осины составляет около 40% уровня того же показателя в отношении берёзы. Кроме того, постоянно сокращаются объёмы доступных запасов берёзового сырья и увеличиваются расстояния его доставки. Успешное использование фанеры из осиновой древесины в строительстве ограничено рядом технологических трудностей её производства, обусловленных особенностями анатомического и химического строения древесины осины. ЦНИИФ провёл исследования по упрочнению осинового шпона, по результатам которых разработана технология осиновой фанеры для строительных конструкций и технические условия, получены гигиенические сертификаты.

В области создания оборудования ЦНИИФ продолжает поставлять на предприятия следующие механизмы и станки:

– комплекты оборудования для сборки пакетов шпона в производстве фанеры размерами 1525х1525 и 2440х2440 мм (подъёмные столы, вспенивающие аппараты, клеенаносящие станки, механизмы подачи листов с нанесённым клеем на сборочный стол, механизм загрузки пакетов в этажерку, лифтовый загрузчик);

– этажерки для загрузки пакетов в пресс;

– механизм выгрузки фанеры из пресса;

– двухпильный обрезной станок для фанеры форматом 1525х1525 мм;

– рубительную машину ДШ-1М с принудительной подачей;

– роторную дробилку ДРН-1 для измельчения кусковых отходов;

– винтовые дозаторы производительностью до 24 $м^3$/ч для любого измельчённого материала;

– теплогенерирующие установки (работающие на древесных отходах), позволяющие обеспечивать теплотой технологическое оборудование для сушки шпона, измельчённой древесины, древесной коры, пиломатериалов;

– штампы для шпонопочиночных станков;

– приборы для настройки и контроля величин параметров технологических процессов производства фанеры.

В числе выступавших на конференции были учёные Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии. Заведующий кафедрой технологии деревообрабатывающих производств, Почётный президент лесотехнической академии, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ В.И.Онегин изложил новый подход к подготовке специалистов.

Переход России на рыночные отношения в сфере производства и широкомасштабные интеграционные процессы в мировой практике обусловили необходимость обеспечения промышленных предприятий высококвалифицированными специалистами. Эта задача может быть решена путём реформирования системы высшего образования – введения в вузах двухуровневой системы обучения (бакалавриата и магистратуры).

Идея многоступенчатости в рамках Болонской декларации, к которой присоединилась Россия, состоит в следующем. Первая ступень обеспечивает усвоение такого объёма общих и профессиональных компетенций, который позволяет выполнять профессиональные обязанности в стандартных, "штатных" повторяющихся ситуациях (бакалавр). Вторая ступень, опирающаяся на первую, должна доводить объём упомянутых компетенций до уровня, позволяющего заниматься творческой деятельностью в избранной профессии (магистр).

Третья ступень высшего образования должна обеспечивать формирова-

ие такого объёма общих и профессиональных компетенций, который позволяет присвоить её выпускнику чёную степень, аналогичную нашей чёной степени кандидата наук.

Сегодня в российской системе ысшего образования ищут новые ориентиры, отвечающие требованиям времени.

О роли производства в подготовке кадров по многоуровневой системе обучения сделал сообщение д-р техн. наук, проф. А.Н.Чубинский. Он обратил внимание на то, что в новой системе необходимо не только определить, как повысить образовательный уровень личности, но и привить профессиональные знания. Это возможно только при налаженном взаимодействии учреждения по высшему профессиональному образованию и реальных производств.

Основное – подготовка кадров по заказам производств за счёт их средств. Готовить для себя бакалавра или магистра можно с любого курса обучения студента. Важно, чтобы предприятие было в контакте со студентом в период обучения, практики, курсового и дипломного проектирования.

Следующее направление взаимодействия – развитие материальной базы кафедр за счёт предприятий.

Желательно участие бизнеса в формировании учебных планов и содержания образовательных программ.

На IV международной встрече представителей фанерных предприятий, посвящённой 70-летию ЦНИИФа, были заслушаны доклады и выступления сотрудников ОАО "НИПИЭИлеспром", ООО "Сенеж-Дистрибуция", фирмы "Raute", ОАО "Акрон", ОАО "Пролетарская Свобода", ОАО "Астек", ООО "Форитех", ГУП "ЗПКТБ".

Представители фанерных предприятий и других организаций тепло поздравили сотрудников ЦНИИФа со славным юбилеем Института.

Члены редакционной коллегии и сотрудники редакции журнала "Деревообрабатывающая промышленность" присоединяются к поздравлениям по случаю 70-летия ЦНИИФа.

УДК 674.8:621.181.1

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО БИОЭНЕРГЕТИКЕ И БИОТЕХНОЛОГИЯМ

В середине октября 2009 г. в Московском государственном университете леса (МГУЛе) прошла международная научно-практическая конференция "Биоэнергетика и биотехнологии – эффективное использование отходов лесозаготовок и деревообработки". На конференцию, организованную Федеральным агентством лесного хозяйства РФ, Государственным научным центром лесопромышленного комплекса (ГНЦ ЛПК) РФ и МГУЛом, было представлено 49 докладов от Белоруссии, России, Украины, Финляндии, Швеции и Экономического комитета при ООН. Организаторы конференции стремились расширить обмен научной и практической информацией между специалистами по обозначенной проблеме. Были приведены данные об уровне развития лесной биоэнергетики и биотехнологии в России и Европе, о сырьевой базе, технологиях и оборудовании для производства топлива из древесины (включая моторное), а также результаты анализа экономических аспектов биоэнергетики. Общее количество участников и гостей конференции составило около 100 человек.

Приветствуя собравшихся, ректор МГУЛа проф. В.Г.Санаев отметил, что развитие промышленности и других сфер деятельности человека ведёт ко всё более нарастающему потреблению энергии. По прогнозам, основанным на современной технической политике, даже при активном использовании энергосберегающих технологий рост энергозатрат к 2020 г. составит около 30%. С ростом энергопотребления обостряются мировые проблемы, обусловленные ограниченными запасами ископаемого топлива, неравномерностью их распределения по регионам мира и ухудшением экологического состояния планеты.

Возобновляемые энергоносители, важнейшим из которых является растительная биомасса, могут очень пригодиться для решения энергетических проблем. Поэтому в цивилизованных странах со значительными лесными ресурсами (в странах ЕС, Канаде, США) лесная биоэнергетика пользуется мощной поддержкой со стороны государства и потому интенсивно развивается. Вхождение России в мировую экономическую систему требует расширения энергетического использования малоценной древесины и отходов деревообработки.

Лесная биоэнергетика ставит комплекс вопросов, решение которых может дать необходимый экономический и экологический эффект. Низкая концентрация сырья для биоэнергетики осложняет задачу сбора и траспортировки отходов лесозаготовок. Образование топливных ресурсов для биоэнергетики обусловлено технологиями лесохозяйственных мероприятий, лесозаготовок и переработки древесины. Развитие биоэнергетики (в частности, выбор технологии энергетического использования) связано с объёмом ресурсов древесного топлива, потреблением энергии и с общим состоянием системы обеспечения региона энергией. Производство энергии с использованием древесной биомассы должно быть экономически и экологически эффективно, что в значительной степени зависит от энергетической и экологической политики региона и государства в целом.

Ю.П.Сидоров

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КАЗАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

РЕЕСТР
ЭКСПЕРТОВ ПО ДРЕВЕСИНЕ, ЛЕСОМАТЕРИАЛАМ, КОНСТРУКЦИЯМ И ИЗДЕЛИЯМ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ, ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОЗАГОТОВОК И ДЕРЕВООБРАБОТКИ

(Исследователи, разработчики и преподаватели)

По состоянию на 1 февраля 2010 г.

Реестр содержит сведения об экспертах высшей квалификации, добровольно заявляющих о желании и возможности оказывать услуги предприятиям и индивидуальным заказчикам по своей специализации.

Положение о Реестре согласовано начальником Департамента экономики лесного комплекса Министерства экономики Российской Федерации С.Н. Шульгиным, заместителем председателя Общероссийского НТОбумдревпром Г.И. Санаевым и утверждено председателем Координационного совета по современным проблемам древесиноведения Б.Н. Уголевым 11 сентября 1997 г.

Целями ведения Реестра являются: повышение эффективности деятельности предприятий промышленности и торговли путём использования услуг экспертов; обеспечение занятости экспертов и координации их деятельности.

Распределение экспертов по направлениям деятельности Координационного совета по современным проблемам древесиноведения приведено в конце Реестра.

Фамилия Имя Отчество – должность, сведения об аттестации, отметка о независимости
Специализация – предмет экспертизы, содержание работ, виды услуг
Адрес, телефон (с кодом города), факс, E-mail

1. Абельсон Александр Фёдорович – канд. техн. наук, независимый, генеральный директор ООО "Эколеспром"
Рекомендации по лесозаготовкам, лесопилению, изготовлению щитов из массивной древесины, мебель – технология, оборудование, качество древесных плит и экономика
125430, Москва, Пятницкое шоссе, д. 31, кв. 275
Тел./ факс дом. 751 68 79, моб. 916 684 14 32,
E-mail: Alex@Abelson.ru

2. Акишенков Савелий Иванович – канд. техн. наук, доц. СПГЛТА им. С.М.Кирова, каф. технологии лесопиления и сушки древесины
Технология тепловой обработки, сушки и защиты древесины. Проектирование сушилок, модернизация, качество сушки, вакуумная сушка древесины
188653, Ленинградская обл., Всеволжский район, пос. Лупполово, д. 7, кв. 61
Тел. раб. (911) 988 77 58, дом. (813) 704 90 89

3. Анохин Анатолий Евгеньевич – канд. техн. наук
Смолы, клеи, склеивание древесины, пропитка бумаг, прессование, снижение токсичности древесных плит, оценка качества, экологическая безопасность
141446, Моск. обл., пос. Подрезково, ул. Северная, д. 2, кв. 29
Тел. (495) 574 35 46, E-mail: vitalik-kursakov@mail.ru

4. Артёмов Владислав Иванович – эксперт-строитель, оценщик недвижимости
Строительно-техническая экспертиза паркетных покрытий
115569, Москва, Каширское шоссе, д. 86, корп. 2, кв. 12
Тел. раб. (495) 236 56 38, дом. 390 25 86, моб. 916 674 45 19, 987 30 36

5. Алексеев Александр Сергеевич – проректор СПГЛТА, д-р географ. наук, проф., независимый
Управление лесами, геоинформационные системы в лесоустройстве и лесном хозяйстве, учёт лесных ресурсов
194021, С.-Петербург, Институтский пер., 5. СПГЛТА
Тел. раб. (812) 550 02 53, факс 550 08 15, дом. 555 87 98,
E-mail: a_s_alekceev@mail.ru

6. Базаров Сергей Михайлович – проф., д-р техн. наук
Механика древесных сред, уплотнение, реология, пропитка, сушка, силовые поля, теория систем, оптимизация
194358, С.-Петербург, пр. Просвещения, 20, кв. 180
Тел. раб. (812) 550 01 91, дом. 514 81 24

7. Беленький Юрий Иванович – канд. техн. наук
Оценка эффективности работы лесозаготовительных производств, технология лесозаготовок, деревообработки, производство щепы, экспорт лесоматериалов
197198, Санкт-Петербург, ул. Зверинская, д. 2/5, кв. 17
Тел. раб. (812) 973 91 46, дом. 235 82 13, факс 550 01 91

8. Бельчинская Лариса Ивановна – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой
Модификация древесины, кремнийорганические соединения, модификаторы экологического действия, физико-механические свойства
394000, Воронеж, ул. Студенческая, д. 20, кв. 36
Тел. раб. (4732) 53 76 59, дом. 53 31 56

9. Бехта Павел Антонович – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой технологии древесных композиционных лесоматериалов, Укр ДЛТУ – Украинский национальный державный (государственный) лесотехнический университет, г. Львов
Древесные композиционные материалы (фанера, стружечные и волокнистые плиты)
79057, Украина, Львов, ул. Е. Коновальца, 97/14
Тел. раб. 38 032 238 44 99, дом. 38 032 237 05 38,

E-mail: bekhta@ukr.net; chtw@forest.lviv.ua

10. Блъскова Генка Стоянова – проф., д-р Софийского лесотехнического института

Анатомия и качество древесины, реактивная и ювенильная древесина, определение отечественных и тропических пород древесины

1756, Bulgaria, Sofia, 5, Dupnitsa St., entr. A
10, kl, ohridski Blvd,1756, Sofia, Bulgaria
Тел. раб. (3592) 91 90 244, (3598) 99 213 857,
E-mail: bluskova@hotmail.com; genka.bluskova@mbox.bol.bg

11. Бомбин Альберт Михайлович – д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ, независимый

Проектирование и испытания оборудования для СВЧ-сушки древесины, технология СВЧ-сушки древесины

394000, Воронеж, ул. Студенческая, д. 20, кв. 36
Тел. раб. (4732) 53 77 12, дом. 53 31 56

12. Бондарев Константин Дмитриевич – начальник экспертно-исследовательского отдела ЭКС-филиал ЦЭКТУ

Идентификационные и товароведческие экспертизы лесоматериалов

680030, Хабаровск, ул. Дикопольцева, д. 9, кв. 54
Тел. раб./факс (4212) 32 27 16, дом. 42 59 75,
E-mail: odtlkt@mail.kht.ru

13. Борозна Анатолий Алексеевич – доц., канд. техн. наук, независимый

Логистика лесопромышленная, определение качества круглых лесоматериалов, определение качества пилопродукции, подготовка к сертификации

С.-Петербург, ул. Асафьева, д. 8, кв. 75
Тел. раб. (812) 321 61 87, факс 321 61 87, дом. (812) 513 42 13,
E-mail: salminen.lta@mail.ru

14. Бохан Евгений Александрович – эксперт по лесоматериалам, индивидуальный предприниматель, независимый

Круглые лесоматериалы и пиломатериалы: экспертиза по количеству и качеству, экспертиза контрактов, оценка рыночной стоимости лесопродукции

692904, Находка, Приморский край, Находкинский пр-т, д. 26, кв. 32
Тел. раб. (42366) 4 13 19, моб. 8 914 708 38 69,
8 914 708 38 31, E-mail: bbc@nhk.infosys.ru

15. Буданов Владимир Юрьевич – технический директор ООО НПЦ "БИК-Сервис", ст.н.с. СКТБ "Наука" КНЦ СОРАН

Оборудование, технология сушки древесины, экспертиза функциональных возможностей камер, цехов сушки, экономическая оценка

660077, Красноярск, ул. Весны, д. 11, кв. 26
Тел. раб. (3912) 23 83 15, дом. 95 80 19, факс 23 83 15,
E-mail: bikkras@rol.ru

16. Будинкевич Ольга Ивановна – технолог по лесопилению СибГТУ

Круглые лесоматериалы и пилопродукция: экспертиза по качеству и количеству. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств

660021, Красноярск, ул. Красной Армии, 36-74
Тел. дом. (3912) 21 17 505, моб. 8 908 219 52 59,
E-mail: budinkevich@mailtat.ru

17. Вариводина Инна Николаевна – канд. техн. наук, доц. кафедры древесиноведения

Определение пород, качества лесоматериалов, испытания физико-механических свойств древесины

394010, Воронеж, ул. Одинцова, д. 2, кв. 184
Тел. раб. (4732) 53 67 00, дом. 21 32 97, факс 53 67 05,
E-mail: varivodinna@rambler.ru

18. Васькин Дмитрий Григорьевич – зав. кафедрой экономики и управления филиала ГОУ ВПО «УдГУ», канд. экон. наук

Оценка эффективности работы предприятий лесного комплекса, бизнес-планы, маркетинг и менеджмент на предприятиях лесного комплекса

619000, Кудымкар Пермского края, Лихачёва, 48–16
Тел. раб. (342 60) 4 11 13, факс 4 24 62,
E-mail: inva@permonline.ru

19. Вороницын Владимир Константинович – зав. кафедрой МГУЛа, проф., независимый

Древесные плиты, оборудование, производство, системы управления, промышленная автоматика

125319, Москва, Планетная, 41-56
141005, Московская обл., г. Мытищи-5, МГУЛ
Тел. раб. (498) 687 39 04, дом. 152 15 05,
E-mail: voronitsyn@mgul.ac.ru

20. Воскресенский Владимир Евгеньевич – д-р техн. наук, проф., акад. МАНЭБ, член-кор. РАЕН, независимый

Экспертиза гидравлических расчётов, технических и рабочих проектов прямоточных и рециркуляционных аспирационных пневмотранспортных систем, а также низконапорных и высоконапорных пневмотранспортёров и деревообрабатывающих производств

194354, С.-Петербург, просп. Луначарского, д. 58, корп. 3, кв. 15
Тел. дом. (812) 598 06 62

21. Воякин Анатолий Степанович – проф. каф. станков МГУЛа, канд. техн. наук, почётный мебельщик РФ

Технология, оборудование и инструмент мебельной и деревообрабатывающей промышленности, деревянное домостроение

141077, Московская обл., Королёв, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 2А, кв. 188
Тел. раб. (498) 687 39 01, дом. (495) 511 49 77,
E-mail: voyakin@mgul.ac.ru

22. Галкин Владимир Павлович – науч. руководитель лаборатории СВЧ, канд. техн. наук

Сушка древесины, качество пиломатериалов, микроволновая энергия

141160, Звёздный городок, Московская обл., д. 5, кв. 84
Тел. раб. (498) 687 37 25, дом. (496) 253 72 80,
E-mail: galkin-mgul@yandex.ru

23. Герасюта Сергей Михайлович – зав. кафедрой физики, д-р физ.-мат. наук, проф.

Лаки, краски, клеи, механизм взаимодействия с древесиной и окружающей средой

193232, Санкт-Петербург, ул. Крыленко, д. 27, кв. 67
Тел. дом. (812) 586 45 96,
E-mail: gerasyuta@sg6488.spb.edu

24. Головач Валентин Михайлович – канд. техн. наук

Технология и оборудование деревообрабатывающих производств, автоматизация процессов деревообработки

03187, Украина, Киев, ул. Ак. Заболотного, д. 60, кв. 62
03150, Украина, Киев, ул. Боженко, 84
Тел. раб. (444) 268 57 46, дом. 252 03 51,
E-mail: valego@i.com.ua

25. Горбачёва Галина Александровна – канд. техн. наук, доц. кафедры древесиноведения МГУЛа

Определение пород, качества лесоматериалов, испытания физико-механических свойств древесины

141005, Московская обл., Мытищи-5, ул. 1-я Институтская, д. 1

Тел. раб. (498) 687 37 25, E-mail: gorbacheva@mgul.ac.ru, gorbacheva-g@yandex.ru

26. Гребенюк Николай Васильевич – канд. техн. наук, старший науч. сотрудник
Технология производства столярно-строительных и других изделий деревообработки, оборудование, инструмент
01025, Украина, Киев-25, ул. Владимирская, д. 18/2, кв. 37
Тел. дом./факс (38044) 278 35 08, раб. 229 33 50,
моб. 38067 939 52 09, E-mail: grebenyukn@ukr.net

27. Грибов Сергей Евгеньевич – канд. с-х наук, доц. кафедры лесного хозяйства ВГМХА
Количественная и качественная оценка насаждений, круглых лесоматериалов и пиломатериалов. Физико-механические испытания древесины
160555, Вологда, ул. Шмидта, д. 2.
Тел. раб. (8172) 52 47 29, моб. 962 668 65 62,
E-mail: griboff.s.e@mail.ru

28. Григорьев Игорь Владиславович – д-р техн. наук, проф., независимый
Лесозаготовительное производство, рубки главного пользования лесом, экологическая обеспеченность лесосечных работ
194021, С.-Петербург, Институтский пер., д. 5, СПГЛТА, кафедра ТЛЗП
Тел. раб. (812) 550 01 91, факс 550 01 91, дом. (812) 552 51 61,
E-mail: silver@infos.ru

29. Григорьева Ольга Ивановна – канд. с-х наук, доц. кафедры лесоводства СПГЛТА, независимый
Рубки главного пользования, составление программ рубок ухода, освидетельствование мест рубок, лесная пирология, борьба с лесными пожарами, составление планов лесопользования
194021, С.-Петербург, пр.Тореза, д. 40, корп. 6, кв. 80
Тел. раб./факс (812) 550 01 91, дом. 552 51 61,
E-mail: silver@infos.ru

30. Данилов Юрий Петрович – доц., канд. техн. наук, зав. кафедрой МТД КГТУ
Технология и оборудование производства деревянных изделий. Технология и оборудование сушки древесины
156013, Кострома, ул. Лавровская, д. 21, кв. 35
Тел. раб. (4942) 31 76 19, дом. 31 69 22, факс 31 70 08

31. Дейнеко Иван Павлович – проф., д-р хим. наук, акад. ИАВС, член-кор. РАЕН
Химия древесины, химия и переработка коры
194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., д. 5, СПГЛТА
Факс (812) 550 08 15, тел. дом. 702 44 72,
E-mail: ideineko@mailbox.alkor.ru, ipdeineko@mail.ru

32. Дмитренко Ольга Юрьевна – зам. директора Центра "Лесэксперт", независимый
Круглые лесоматериалы и пиломатериалы: стандартизация, разработка условий поставки, стажировка персонала, экспертиза, анализ рекламаций
141400, Химки, Московской обл., ул. М. Расковой, д. 5, кв. 226
Тел./факс (495) 745 85 84,
E-mail: mail@lesexpert.ru, www.lesexpert.ru

33. Долацис Янис Августович – вед. исследователь, Dr.sc.ing.
Древесиноведение, оптические свойства, структура, физико-механические свойства, сжигание древесины, старение
LV-1006, Латвия, Рига, ул. Дзербенес, 27. Латвийский государственный институт химии древесины
Тел. раб. 37175 506 03, дом. 37175 65 296, факс 37175 506 35,
E-mail: dolacis@edi.lv

34. Дюжина Инна Алексеевна – доц. кафедры древесиноведения МГУЛа
Определение пород, качества лесоматериалов, испытания физико-механических свойств древесины
141070, Московская обл., г. Королёв, ул. Калинина, д. 2, кв. 124
Тел. раб./факс (498) 687 37 25, дом. 516 81 27,
E-mail: dyuzhina@mgul.ac.ru

35. Ермолин Владимир Николаевич – проф., д-р техн. наук
Пропитка древесины, сушка древесины, свойства древесины
660016, Красноярск, ул. Гладкова, д. 16, кв. 193
Тел. раб. (3912) 27 45 53, дом. 36 77 07

36. Жукова Антонина Ивановна – канд. техн. наук, доц. кафедры технологии лесозаготовительных производств СПГЛТА, независимый
Технология лесосечных работ, лесное ресурсоведение, экологическая безопасность лесозаготовительного производства, экспертиза, планирование
194021, С.-Петербург, Институтский пер., д. 5, СПГЛТА, ф-т ЛИФ, кафедра ТЛЗП
Тел./факс (812) 550 01 91, E-mail: silver73@inbox.ru

37. Заварзин Виктор Владимирович – проф. кафедры лесоустройства и охраны леса МГУЛа
Учёт и оценка растущего и срубленного леса, сортиментно-товарная экспертиза лесосек и лесных массивов, консультационные услуги
141400, Химки, Московская обл., ул. Маяковского, д. 3, кв. 49
Тел. раб. (498) 687 38 79, дом. (495) 572 78 92

38. Зарипов Шакур Гаянович – канд. техн. наук, доц. СибГТУ (Лесосибирский филиал), кафедра технологии производств в лесном комплексе, независимый
Технология сушки пиломатериалов, проектирование и модернизация сушильных камер, качество сушки, качество сухих пиломатериалов. Технология и оборудование сушки пиломатериалов и заготовок
662543, Красноярский край, Лесосибирск, ул. Победы, д. 29, кв. 23
Тел. раб./факс (39145) 2 42 61, дом. 2 28 10,
моб. 8 908 220 01 23

39. Зарудная Галина Ивановна – доц. СПГЛТА, канд. биол. наук
Оценка состояния древесины строительных конструкций в старых сооружениях и микологическая экспертиза
194156, С.-Петербург, Ярославский пр., д. 17, кв. 10
Тел. раб. (812) 550 08 34, дом. 553 06 87

40. Зварыгина Светлана Борисовна – доц., канд. техн. наук, КГТУ
Технология и оборудование производства деревянных изделий, стандартизация, экспертиза и сертификация лесоматериалов, маркетинг продукции
156003, Кострома, ул. Водяная, д. 105, кв. 18
Тел. раб. (4942) 31 76 19, дом. 35 87 49, факс 31 70 08

41. Зверев Виталий Николаевич – д-р физ.-мат. наук, проф., акад. РАИН, независимый
Исследование физико-механических свойств древесины, экспертиза и стандартизация методов испытаний столярных изделий
115558, Москва, Каширское шоссе, д. 132, корп. 1, кв. 191
Тел. раб. (498) 687 40 94, дом. (495) 375 82 11,
E-mail: zverev_nv@mail.ru

42. Кацадзе Владимир Аркадьевич – канд. техн. наук, доц.

Оценка качества круглых лесоматериалов, определение основных направлений использования древесного сырья, технологии и оборудования производств
197183, Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 18, кв. 7
Тел. раб. (812) 966 53 74, дом. 430 52 58, факс 550 01 91

43. Карасова Татьяна Ивановна – канд. экон. наук
Технологии, мебель, качество, бизнес-планы
156005, Кострома, ул. Дзержинского, 17
Тел. дом. (4942) 45 12 19, E-mail: masnt_kos@kmtn.ru

44. Кашуба Владимир Васильевич – канд. экон. наук, доц., независимый
Организация производства предприятий лесного комплекса, экономические обоснования, оценка товарной структуры лесосырьевой базы
125889, Москва, ул. Клинская, д. 8
Тел. раб. (495) 456 04 64, факс (495) 456 13 03,
E-mail: nipi@dialup.ptt.ru

45. Кистерная Маргарита Васильевна – канд. техн. наук, старший науч. сотрудник ФГУК "Музей-заповедник "Кижи"
Долговечность деревянных конструкций, биоповреждение
185000, Карелия, Петрозаводск, пл. Кирова, 10а, ФГУК, Гос. ист.-архит. и этногр. музей-заповедник "Кижи"
Тел.р./факс (8142) 76 70 91, E-mail: kisternaya@kizhi.karelia.ru

46. Классен Николай Владимирович – зав. лабораторией Института физики твёрдого тела РАН, канд. физ.-мат. наук
Образование сверхструктур в неорганических и органических материалах (в том числе растительного происхождения) и исследование их свойств
142432, г. Черноголовка, Ногинского р-на Московской обл., ул. Центральная, д. 4-а, кв. 19
Тел. моб. (903) 716 16 31, дом. (495) 720 49 59 (+23 215), E-mail: klassen@issp.ac.ru

47. Коваль Валерий Степанович – зав. отделом, канд. техн. наук, старший науч. сотрудник
Технология сушки древесины, лесосушильные камеры и их оборудование
255730, Украина, г. Ирпень, ул. Гагарина, д. 15, кв. 51
Тел. раб. (444) 268 22 18, дом. 975 44 77

48. Ковальчук Леонид Михайлович – д-р техн. наук, проф., независимый
Качество деревянных конструкций, ремонт и восстановление, защита от биопоражения, возгорания
109377, Москва, ул. Академика Скрябина, д. 20, кв. 104
Тел. раб. (499) 174 79 13, дом. тел./факс (499) 746 95 61

49. Козлов Валерий Александрович – зав. аналитической лабораторией, канд. биол. наук
Долговечность деревянных конструкций, физико-химические свойства древесины
185610, Петрозаводск, Первомайский просп., д. 47, кв. 9
Тел. раб. (8142) 77 95 00, дом. 74 37 42, факс 77 81 60,
E-mail: analyt@post.krc.karelia.ru

50. Комиссаров Анатолий Петрович – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой ГРиДМ УрГСХА, акад. РАЕН, независимый
Гидротермическая обработка древесины, строгание шпона любых пород, сушка сыпучих материалов, изделия из древесины, оборудование, оценка качеств, экспертиза
620075, Екатеринбург, ул. К.Либкнехта, д. 42, УрГСХА
Тел. раб. (3432) 37 15 294, дом. 26 40 367

51. Коновалов Николай Тимофеевич – канд. техн. наук, руководитель сектора по работе с ферментами при Черноголовском заводе алкогольной продукции
Изучение влияния ультразвуковых колебаний, магнитных полей, лазерного излучения на макро- и микроструктуру растительного и древесного материалов, на тепломассообменные процессы, происходящие на границе твёрдое тело – жидкость. Оценка качества древесины дуба, бука, каштана, акации, тутовника и других пород с целью их оптимального использования в виноделии
142432, г. Черноголовка, Ногинский р-н, Московская обл., Школьный бульвар, д. 16, кв. 63
Тел. раб. (495) 797 59 09, дом. (252) 452 76 – из Москвы, (496) 524 52 76 – из других городов, моб. 903 745 04 17,
E-mail: nt.konovalov@ost-group.com

52. Кононов Георгий Николаевич – проф. кафедры химической технологии древесины и полимеров, канд. техн. наук, независимый
Использование отходов переработки древесины (опилки, гидролизный лигнин) для создания активных углей широкого спектра действия и применений
141007, Мытищи-7, Московская обл., ул. Медицинская, д. 2а, кв. 19
Тел. раб. (498) 687 39 63

53. Корзников Владимир Леонтьевич – зам. генерального директора Союза лесопромышленников и лесоэкспортёров Хабаровского края, независимый
Лесозаготовки, лесопиление, деревообработка, мебель: технология, экономика, маркетинг
680000, Хабаровск, ул. Фрунзе, д. 34, кв. 204
Тел. раб. (4212) 32 85 82, факс 32 69 12, дом. 93 76 44

54. Корниенко Владимир Антонович – канд. техн. наук, доц. СибГТУ, кафедра технологии деревообработки (ТД), независимый
Технология производства пиломатериалов, проектирование внутрицехового и межцехового пневматического транспорта измельчённой древесины. Технология, оборудование и внутризаводской транспорт лесопильно-деревообрабатывающих предприятий
660012, Красноярск, ул. Судостроительная, д. 95, кв. 8
Тел. раб. (3912) 27 38 42, дом. 69 43 64, факс 33 96 22, моб. 8 906 917 46 59

55. Коровин Владимир Владимирович – д-р биол. наук, проф. кафедры селекции, генетики и дендрологии МГУЛа
Биологическое древесиноведение, консультации по вопросам свойств и качества древесины, аномальные и декоративные древесины
141070, Королёв, Москов. обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 12, кв. 212
Тел. раб. (498) 687 43 90, дом. 512 18 86,
E-mail: vkorovin@orc.ru

56. Корчагов Сергей Анатольевич – канд. с-х наук, доц.
Оценка древесины на корню, круглых лесоматериалов. Физико-механические свойства древесины, технология и оборудование лесозаготовок, лесная сертификация
160555, Вологда, п. Молочное, ул. Шмидта, д. 2, ВГМХА им. Н.В.Верещагина
Тел. раб./факс (8172) 52 47 29, 76 47 26, дом. 24 93 98,
моб. 921 531 44 07,
E-mail: serkor@vologda.ru

57. Косиченко Николай Ефимович – проф., д-р биол. наук
Определение древесины по структуре. Оценка качества лесоматериалов. Радиационная безопасность лесоматериалов
394613, Воронеж, ул. Тимирязева, д. 8, ВГЛТА, кафедра древесиноведения

Тел. раб. (4732) 53 77 39, факс 53 76 51, дом. 53 82 81,
E-mail: nis@vglta.vrn.ru

58. Криворотова Анна Ивановна – канд. техн. наук, доц.
Технология и оборудование фанерного производства, контроль качества смол и клеёв, производство цементно-древесных материалов, утилизация отходов
660077, Красноярск, ул. Взлётная, д. 1, кв. 123
Тел. раб. (391) 22 79 675, дом. 25 400 27

59. Кротова Людмила Леонидовна – канд. техн. наук, доц. кафедры ТКМ и Д СибГТУ
Проектирование сушильных камер, комплектация, корректировка режимов сушки, экспертиза: технология конвективной сушки, качества сушки
660021, Красноярск, ул. Ленина, д. 126, кв. 17
Тел./факс (3912) 23 83 15, дом. 94 34 80,
E-mail: bikkll@mail.ru

60. Куницкая Ольга Анатольевна – канд. техн. наук, доц., независимый
Химическая переработка древесины
194021, С.-Петербург, Институтский пер., д. 5, СПГЛТА
Тел. раб. (812) 550 08 96, E-mail: pricomlta@mail.ru

61. Курицын Анатолий Константинович – директор Центра "Лесэксперт", канд. техн. наук, независимый
Круглые лесоматериалы и пиломатериалы: стандартизация, разработка условий поставки, стажировка персонала, экспертиза, анализ рекламаций
124617, Москва, К-617, Зеленоград, корп. 1451, кв. 36
Тел./факс (495) 745 85 84, (499) 717 55 25,
E-mail: mail@lesexpert.ru, www.lesexpert.ru

62. Курышов Григорий Николаевич – доц. кафедры сушки и защиты древесины МГУЛа, канд. техн. наук
Сушильные камеры, технология импульсных режимов сушки древесины, качество сушки, обучение технического персонала
141005, Мытищи-5, Московская обл., 1-я Институтская ул., д. 4, кв. 71
Тел. раб. (498) 687 39 02, дом. (498) 687 41 00

63. Курьянова Татьяна Казимировна – доц., канд. техн. наук
Определение древесных пород, физико-механических свойств, сушка древесины
394087, Воронеж, пер. Лесной, 1/2
Тел. раб. (4732) 53 77 39, дом. 53 83 21,
E-mail: vgltawood@yandex.ru

64. Лаур Наталья Владимировна – доц. ПГУ, канд. с-х наук
Пороки растущего дерева. Селекционная оценка насаждения и дерева. Древесина карельской берёзы
185910, Карелия, Петрозаводск, просп. Ленина, д. 33
Тел. раб. (8142) 711 043, дом. (8142) 780 326, факс 711 000,
E-mail: laur@psu.karelia.ru

65. Левин Андрей Борисович – проф., канд. техн. наук
Теплоснабжение и теплопотребление в лесозаготовках и деревообработке, тепловые процессы в деревообработке, сжигание древесных отходов
141005, Мытищи-5, Московская обл., МГУЛ, кафедра теплотехники
Тел. раб. (498) 687 38 72, дом. (495) 366 98 23

66. Левинский Юрий Борисович – зав. кафедрой древесиноведения и специальной обработки древесины УГЛТА, проф., канд. техн. наук
Технологии деревообрабатывающих производств, материалы и конструкции из древесины, деревянное домостроение: проектирование, производство, экспертиза
620072, Екатеринбург, ул. Высоцкого, 4, корп. 2, кв. 74
Тел. раб. (343) 262 96 47, дом. 348 76 21, факс 261 38 56,
E-mail: levinski@bk.ru

67. Липаткин Владимир Александрович – зав. кафедрой экологии и защиты леса МГУЛа, канд. биол. наук, доц.
Биоповреждения, дендрохронология
141005, Моск. обл., Мытищи, 1-я Институтская ул., д. 1, МГУЛ
Тел. раб. (498) 687 44 32, дом. (495) 583 73 48,
факс (495) 583 73 42,
E-mail: lipatkin@mgul.ac.ru

68. Локштанов Борис Моисеевич – доц. СПГЛТА, канд. техн. наук
Технологическая щепа, лесные склады, производство, оборудование, круглые лесоматериалы, оценка качества, учёт
195256, С.-Петербург, пр. Науки, д. 43, кв. 129
Тел. раб. (812) 550 01 91, дом. 534 14 48

69. Лях Николай Иванович – доц., канд. техн. наук, независимый
Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств. Оценка круглых лесоматериалов, пилопродукции. Конструкции и изделия из древесины. Бизнес-планы
660077, Красноярск, ул. Молокова, д. 3 г, кв. 20
Тел. раб. (83912) 27 38 42, дом. 54 05 24, моб. 519 404,
E-mail: layx@mail.ru

70. Майорова Елена Ивановна – д-р юр. наук, независимый
Анатомия древесины, пороки, экология, древесиноведение, озеленение, судебноэкспертные исследования в области дендрохронологии (определение времени рубки)
111397, Москва, Зелёный проспект, д. 26, кв. 82
Тел. раб. (495) 917 19 32, дом. 305 69 93

71. Максименко Сергей Анатольевич – канд. хим. наук, директор ФГУП "Сенежская научно-производственная лаборатория защиты древесины", председатель ПК 3 "Защита древесины" ТК 78 "Лесоматериалы круглые", независимый
Химическая защита древесины, ассортимент и качество защитных средств для древесины и древесных материалов, технология и оборудование химической защиты, стандартизация и сертификация, оценка состояния поражённой биоразрушителями древесины
141500, Солнечногорск, Московской обл., пл. Сенеж, "Сенежская науч.-производ. лаборатория защиты древесины"
Московская обл., Красногорск, ул. Зверева, д. 6, кв. 235
Тел. раб./факс (495) 994 04 09, 753 73 15, дом. (498) 754 73 11, моб. 916 189 97 11,
E-mail: max123@cln.ru, www.senej.ru

72. Мелехов Владимир Иванович – зав. кафедрой древесиноведения и тепловой обработки древесины АГТУ, проф., акад. РАЕН и АПК
Древесина, древесные материалы, сушка, защитная обработка, технология деревообработки, лесопиление, оборудование, сертификация, радиационная безопасность материалов
163002, Архангельск, наб. Северной Двины, д. 17, к. 1333
Тел. раб. (+7 8182) 21 61 49, дом. 26 23 11,
E-mail: ekatsaz@hotmail.com; dfr@artelecom.ru

73. Мельник Пётр Григорьевич – доц., канд. с-х наук, учёный секретарь УМО, независимый
Географическая изменчивость физико-механических свойств древесины хвойных пород
141005, Московская обл., Мытищи-5, МГУЛ, каф. лесоводства
Тел.раб. (498) 687 39 29, факс (495) 586 93 25,
E-mail: melnik@mgul.ac.ru

74. Меркелов Владимир Михайлович – зав. кафедрой технологии деревообработки, канд. техн. наук, доц.
Сушка древесины, сушильные камеры, лесопиление, использование отходов деревообработки
241037, Брянск, пр. Станке Димитрова, д. 16, БГИТА
241037, Брянск, ул. Докучаева, д. 9, кв. 83
Тел. раб. (4832) 74 03 98, дом. 44 42 14

75. Милюков Сергей Геннадьевич – директор Музея паркета
Паркет: производство, продажа, оценка качества, экспертиза конструкций напольных покрытий, реставрация исторического паркета
107005, Москва, ул. Доброслободская, 12, кв. 83
Тел. моб. (964) 522 52 63, E-mail: muzeiparketa@mail.ru

76. Мозолевская Екатерина Григорьевна – проф., акад. РАЕН, засл. деятель науки РФ
Биологические повреждения древесины, насекомые-разрушители древесины
141001, Мытищи-1, Московская обл., МГУЛ, кафедра экологии и защиты леса
Тел. раб. (498) 687 43 83, дом. (495) 187 01 90

77. Мольнар Шандор – проф., д-р, декан факультета деревообработки Западно-Венгерского университета, независимый
Строение и физико-механические свойства древесины, технология термообработки, гидротермическая обработка, лесопиление, паркетное производство
H-9400, Hungary, Sopron, Fapiac U. 9
Тел. раб./факс (+36 99) 518 152,
E-mail: smolnar@fmk.nyme.hu

78. Мотовилов Борис Павлович – канд. техн. наук, доц., эксперт-аудитор по сертификации строительных изделий, независимый
Лесоматериалы: количество, качество, экспорт, сертификация; переработка отходов; строительство и эксплуатация лесовозных дорог
195269, Санкт-Петербург, ул. Учительская, д. 19, корп. 1, кв. 65
Тел. дом. (812) 531 88 13

79. Мотовилов Константин Борисович – руководитель лесного отдела ООО "Монолит"
Оценка количества и качества круглых лесоматериалов, экспертиза контрактов, результатов поставок, анализ рекламаций
195269, Санкт-Петербург, ул. Учительская, д.19, корп. 1, кв. 65
Тел. дом. (812) 531 88 13, раб. (495) 780 72 62

80. Никишов Владимир Дмитриевич – проф., действительный член РАЕН
Производство щепы и товаров народного потребления из древесины в леспромхозах, переработка отходов
127018, Москва, ул. Октябрьская, д. 35, кв. 94
Тел. раб. (498) 687 43 77, дом. (495) 289 28 81

81. Онегин Владимир Иванович – президент СПГЛТА, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ
Технология, мебель, деревообработка, лаки, краски, эмали, порошки, водные краски, плёночные материалы, отделка, оптимизация, свойства, древесина
194018, Санкт-Петербург, Институтский пер., д. 5, СПГЛТА
Тел. раб. (812) 550 08 28, 591 66 15, дом. 552 35 08,
факс (812) 550 08 15

82. Осипова Виктория Николаевна – доц., канд. техн. наук
Механические свойства древесины (испытания, расчёты показателей) и древесных материалов
141400, Химки, Московская обл., ул. Кольцевая, д. 2, кв. 518
Тел. раб. (498) 687 38 82

83. Памфилов Евгений Анатольевич – д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ, независимый
Оборудование и инструмент предприятий лесного комплекса, технические основы предпринимательской деятельности в деревообработке
241035, Брянск, ул. Комсомольская, д. 18, кв. 129
Тел. раб. (4832) 74 16 46, дом. 56 86 12, факс 74 60 08,
E-mail: bti@bitmcnit.bryansk.ru

84. Патякин Василий Иванович – д-р техн. наук, засл. деятель науки и техники РФ, проф., акад. РАЕН
Оценка производства модифицированных экологически чистых материалов из древесины для строительства и товаров народного потребления
197183, Санкт-Петербург, Липовая аллея, д. 11, кв. 29
Тел. раб. (812) 550 01 91, дом. 430 32 48

85. Пинчевская Елена Алексеевна – д-р техн. наук, зав. кафедрой технологии деревообработки НУБ и П
Сушка древесины, древесиноведение , качество пилопродукции
03041, Украина, Киев, ул. Героев Обороны, д. 15
01042, Украина, Киев-42, Тверской тупик, д. 6/8, кв. 229
Тел. раб. (38044) 529 77 84, дом./факс 529 71 86

86. Пировских Евгений Александрович – главный науч. сотрудник ООО "ИНКО", канд. техн. наук, старший науч. сотрудник
Сушка древесины, технология, разработка и внедрение камер, разработка и наладка систем управления, обследование и реконструкция камер
682640, Амурск, Хабаровский край, просп. Строителей, д. 60, кв. 5
Тел. раб./факс (4212) 30 17 78, дом. (421 42) 3 25 00,
моб. 8 914 203 63 04, E-mail: pirdray@mail.ru

87. Пищик Игорь Израилевич – д-р техн. наук, эксперт по древесине Министерства культуры РФ, независимый
Древесина для музыкального производства, экспертиза предметов искусства, архитектуры из древесины, определение их возраста
121609, Москва, ул. Крылатские холмы, д. 21, кв. 19
Тел. дом. (495) 412 47 35

88. Платонов Алексей Дмитриевич – проф., д-р техн. наук
Определение физико-механических свойств древесины, сушка древесины
394087, Воронеж, ул. Морозова, 29-Б, кв. 41
Тел. раб. (4732) 53 67 00, дом. 35 76 83,
E-mail: vgltawood@yandex.ru

89. Покровская Елена Николаевна – д-р техн. наук, проф., член-кор. РАЕН
Комплексная защита древесины от биокоррозии, увлажнения, возгорания. Мягкое модифицирование древесины. Укрепление разрушенной древесины, защита памятников деревянного зодчества
129110, Москва, 2-й Крестовский пер., д. 4, кв. 124
Тел. дом. (495) 684 68 64, факс 681 45 15

90. Поповичев Борис Георгиевич – канд. биол. наук
Насекомые, повреждающие строения и изделия из древесины
С.-Петербург, ул. Шаврова, д. 5, корп. 2, кв. 50
Тел. раб. (812) 550 23 08, дом. 531 27 82,
E-mail: b.g.popovichev@yandex.ru

91. Поповкин Владимир Степанович – доц. кафедры технологии мебели и изделий из древесины МГУЛа
Разработка технологии деревообработки, изготовления мебели, выбор оборудования, качество изделий из древесины
141005, Мытищи, Московская обл., 3-й Институтский пр., д. 6, кв. 5

Тел. раб. (498) 687 39 00, дом. (498) 687 40 64

92. Преображенская Ирина Петровна – главный науч. сотрудник лаборатории деревянных конструкций ЦНИИСКа им. В.А. Кучеренко, канд. техн. наук
Клеёные деревянные конструкции, проектирование, технология, нормативные документы
109456, Москва, Рязанский проспект, 67/2, кв. 140
Тел. раб./факс (499) 174 77 48, дом. (499) 170 12 90,
E-mail: tsniiskldk@land.ru

93. Расев Александр Иванович – зав. кафедрой, проф.
Качество, технология, оборудование сушки, пропитки древесины; проектирование, испытания; СВЧ- и ТВЧ-технологии сушки; качество, технология защиты древесины
141200, Пушкино, Московская обл., "Дзержинец", д. 31, кв. 17
Тел./факс: раб. (498) 687 43 96, дом. (496) 532 17 03,
моб. (903) 253 41 70,
E-mail: rasev@mgul.ac.ru; rasev@rambler.ru; www.mgul.ac.ru

94. Рог Павел Николаевич – начальник лаборатории Академии ФСБ России – головной организации метрологической службы ФСБ России по разработке и аттестации методик выполнения измерений в области экономической безопасности РФ, независимый
Метрологическое обеспечение количественных показателей лесоматериалов и пиломатериалов, разработка и аттестация методик выполнения измерений, метрологическое сопровождение НИР и НИОКР, лекции, консультации
143010, Моск. обл., Одинцово-10, ул. Заозёрная, д. 18, кв. 16
Тел. раб. (495) 931 31 36, дом. 598 76 44, факс 931 76 45

95. Романов Виктор Александрович – канд. техн. наук, доц. БГИТА
Технология, мебель, деревообработка, информационные технологии в лесопромышленном комплексе
241035, Брянск, ул. Брянской Пролетарской дивизии, 3, кв. 1
Тел. раб. (4832) 740 398, дом. 566 906,
E-mail: vromanov62@mail.ru

96. Роценс Карл Артурович – проф., д-р техн. наук (Dr. habil. ing.), независимый
Определение: физико-механических характеристик древесины и древесных материалов; механического поведения деревянных конструкций и изделий
LV-1048, Латвия, Рига, ул. Азенес-16, Институт строительства и реконструкции РТУ
Тел. раб. (013) 761 69 84, дом. 754 01 78, факс (371) 782 00 94

97. Руденко Борис Дмитриевич – доц., канд. техн. наук; кафедра технологии композиционных материалов СибГТУ
Круглые лесоматериалы и пиломатериалы, сушка древесины, клеёные и цементно-древесные материалы
660017, Красноярск, ул. Карла Маркса, д. 92, кв. 11
Тел. дом. (3912) 22 53 25, моб. 8 903 922 03 25,
E-mail: bdrudenko@mail.ru; rudenko@krasmail.ru

98. Румянцев Денис Евгеньевич – доц. кафедры ботаники и физиологии растений МГУЛа, канд. биол. наук
Дендрохронология, анатомия древесины
141005, Моск. обл., Мытищи, 1-я Институтская ул., д. 1, МГУЛ
Тел. раб. (496) 687 38 85, моб. 8 906 766 38 88,
E-mail: landgraph@list.ru

99. Рунова Елена Михайловна – д-р с-х наук, проф., независимый
Оценка количества и качества круглых лесоматериалов, оценка леса на корню, экспертиза лесосек, технология и оборудование лесозаготовок
665709, Братск, ул. Макаренко, д. 40, БГУ
Тел. раб. (3953) 33 17 29, дом. 37 82 80,
E-mail: runova@rambler.ru

100. Рыкунин Станислав Николаевич – проф., д-р техн. наук
Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств
141018, Мытищи, Московская обл., Ново-Мытищинский проспект, д. 47, корп. 2, кв. 31
Тел. раб. (498) 687 41 63

101. Рябков Валерий Михайлович – канд. техн. наук, доц., независимый
Древесные плиты, оборудование, производство, автоматика
141240, Московская обл., Пушкинский р-н, п. Мамонтовка, ул. Листвяны, д. 11
Тел. раб. (498) 687 39 04, дом. (495) 993 56 28,
E-mail: bis_con@mail.ru

102. Салминен Эро Ойвович – проректор СПГЛТА, канд. техн. наук, проф., независимый
Логистика лесопромышленная. Качество круглых лесоматериалов, качество пилопродукции
195274, С.-Петербург, ул. Демьяна Бедного, 8, корп. 2, кв. 126
Тел. раб. (812) 550 08 45, факс 321 61 87, дом. (812) 550 07 91,
E-mail: salminen@mail.ru

103. Санаев Виктор Георгиевич – ректор МГУЛеса, зав. кафедрой древесиноведения, д-р техн. наук, проф.
Древесина, технология, лаки, краски, отделка, деревообработка, модификация, маркетинг лесоматериалов, экспорт пиломатериалов
141001, Московская обл., Мытищи-1, МГУЛ
Тел. раб. (498) 687 36 32, (495) 583 73 42

104. Селиховкин Андрей Витимович – ректор СПГЛТА, проф., д-р биол. наук, независимый
Биологические повреждения древесины. Защита древесины от насекомых
С.-Петербург, Московское шоссе, д. 10, кв. 25
Тел. раб. (812) 550 06 90, факс 550 08 66,
E-mail: ftacademy@home.spb.ru

105. Семёнов Юрий Павлович – зав. кафедрой теплотехники МГУЛа, д-р техн. наук, проф.
Энергетическое использование древесины, моделирование интенсивной сушки, фазовое превращение воды внутри древесины
129345, Москва, ул. Лётчика Бабушкина, д. 43, кв. 19
Тел. раб. (498) 687 35 90

106. Сергеев Валерий Васильевич – д-р техн. наук, проф. кафедры экономики филиала ГОУ ВПО «УдГУ», засл. изобретатель РФ, независимый
Технология и оборудование, сушка древесины, качество пиломатериалов, комплексное использование древесины
619000, Кудымкар, Пермского края, а/я 88
Тел. раб. (342 60) 4 11 13, 4 28 38, факс 4 24 62, дом. 4 28 38,
E-mail: vaserg@yandex.ru

107. Силаев Геннадий Владимирович – проф. кафедры механизации лесохозяйственных работ МГУЛа, независимый
Рекомендации по выбору и эксплуатации лесохозяйственной техники
121614, Москва, Осенний бульвар, д. 18, корп. 1, кв. 31
Тел. (498) 687 39 03

108. Скуратов Николай Владимирович – доц., канд. техн. наук
Сушильные камеры для древесины и их оборудование; технология сушки древесины, включая режимы и качество сушки
141005, Мытищи-5, Московская обл., ул. Гоголя, д. 16-а
Тел. раб. (498) 687 39 02, дом. 687 39 54,
E-mail: skuratov@mgul.ac.ru

109. Соколов Владислав Львович – доц. кафедры ТКМ и Д, канд. техн. наук
Модификация древесины, древесиноведение, композиционные материалы на основе древесины
660012, Красноярск, ул. Судостроительная, 74-85
Тел. раб. (391) 227 96 75, дом. 269 36 74,
E-mail: sokolov_v_l@mail.ru

110. Соколова Виктория Александровна – канд. техн. наук
Пропитка, сушка древесины, защитно-декоративная отделка древесины
194358, С.-Петербург, ул. Шостаковича, д. 5, корп. 1, кв. 667
Тел. раб./факс (812) 550 08 66, дом. 514 43 97,
E-mail: sokolova_vika@inbox.ru

111. Соловьёв Виктор Александрович – зав. кафедрой общей экологии СПГЛТА, д-р биол. наук, проф.
Воздействие грибов на древесину, биотехнология переработки древесины, биостойкость, процессы биологического разложения древесины
194156, С-Петербург, пр. Энгельса, д. 28, кв.143
Тел. раб. (812) 550 08 52, дом. 552 74 27,
E-mail: vasoloviev@rambler.ru

112. Станко Янина Николаевна – доц. кафедры древесиноведения МГУЛеса, член РКСД, эксперт по пиломатериалам
Определение пород, качества пилопродукции, испытания физико-механических свойств древесины
115201, Москва, Каширское шоссе, д. 16, кв. 176
Тел. раб. (498) 687 37 25, дом. (499) 612 50 79,
E-mail: stanko@mgul.ac.ru

113. Суханов Александр Константинович – доц. МГУЛа, зав. испытательной лабораторией ИЦ МГУЛа
Лесоматериалы круглые, колотые, измельчённые, пилопродукция, древесное сырьё
141400, Московская обл., Химки, ул. Кирова, д. 8, кв. 29
Тел. раб. (498) 687 43 93, дом. (495) 573 68 56,
E-mail: suhanov@mgul.ac.ru

114. Тепнадзе Марина Ушангиевна – канд. техн. наук, проф., независимый
Древесиноведение, технология и качество сушки древесины, обследование и экспертиза камер, анализ рекламаций, судебная экспертиза
0152, Грузия, Вазисубани, 4-й мкрн., 1-й кв., корп. 19, кв. 37
Тел. дом. 995 32 783 783, моб. 995 77 783 783,
E-mail: antioxidanti@mail.ru

115. Титунин Андрей Александрович – зав. кафедрой МТД, канд. техн. наук, доц., независимый
Лесоматериалы, обмер и учёт, качество лесоматериалов, технология лесопильно-деревообрабатывающих производств, экспертиза, консультации
156005, Кострома, ул. Дзержинского, д. 17, Костромской государственный технологический университет
Тел. раб. (4942) 31 76 19, факс 31 70 08,
E-mail: titkstr@kmtn.ru

116. Ткаченко Александр Васильевич – старший науч. сотрудник, независимый
Рекомендации по выбору оборудования и технологии лесопиления, производства столярно-строительных изделий и клеёных конструкций
117403, Москва, Булатниковский пр., д. 14, корп. 2, кв. 18
Тел. дом. (495) 384 36 66, факс 751 68 79, моб. 8 917 564 76 80,
E-mail: p3125@homeline.ru

117. Томин Александр Анатольевич – главный технолог ЗАО "Паркет", канд. техн. наук
Древесные материалы, клеёные конструкции, сушка и модифицирование древесины; паркет
249032, Обнинск, Калужской обл., Киевское шоссе, 57, ЗАО "Паркет"
Тел. раб. (48439) 9 72 48, моб. 903 812 24 62,
E-mail: dr-tomin18@mail.ru

118. Трапезников Сергей Владимирович – канд. техн. наук, доц. СибГТУ кафедры технологии деревообработки, независимый
Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств, автоматизированное проектирование лесопильно-деревообрабатывающих производств, информационные технологии в лесном комплексе
660060, Красноярск, ул. Лебедевой, д. 47, кв. 43
Тел. раб. (3912) 27 38 42, факс 33 96 22, дом. 23 09 98, моб. 8 913 518 62 93

119. Трофимов Сергей Петрович – доц. кафедры технологии и дизайна изделий из древесины УО "БГТУ", канд. техн. наук, доц., член технического комитета стандартизации РУП "Стройтехнорм", независимый
Материалы и изделия из древесины, внутризаводской транспорт, проектная и конструкторско-технологическая подготовка производства, технические нормативные правовые акты, разработка, экспертиза, консультации
220071, Беларусь, Минск, б-р Мулявина, д. 5, кв. 60
Тел. дом. (375 17) 29 22 383, факс 22 76 217,
моб. (375 029) 654 53 48,
E-mail: tsp46@mail.ru

120. Трошева Марина Владимировна – зам. зав. кафедрой экономики и управления филиала ГОУ ВПО «УдГУ», независимый
Оценка природных и минеральных ресурсов, лесного фонда, имущества и оборудования предприятий лесного комплекса
619000, Кудымкар, Пермского края, ул. Гагарина, д. 14, кв. 16
Тел. раб. (342 60) 4 11 13, дом. 4 21 63

121. Тулузаков Дмитрий Владимирович – канд. техн. наук, доц., независимый
Прочностные расчёты материалов и оборудования, плитные материалы, технология, качество, товароведение, мебель и лесоматериалы, ДСтП, фанера
141005, Мытищи, 1-я Институтская, 4-34
Тел. раб. (498) 687 44 40, дом. (498) 687 41 03,
E-mail: tuluzakov@mgul.ac.ru

122. Уголев Борис Наумович – проф., д-р техн. наук, акад. РАЕН и ИАВС, засл. деятель науки РФ
Определение пород, качества лесоматериалов, испытания физико-механических свойств древесины, стандартизация методов испытаний
107392, Москва, ул. Б. Черкизовская, д. 9, корп. 1, кв. 52
Тел. раб. (498) 687 35 89, дом. (499) 168 78 53

123. Уласовец Вадим Григорьевич – д-р. техн. наук, проф. кафедры механической обработки древесины УГЛТУ
Технология лесопиления и деревообработки; качество и нормы расхода круглых лесоматериалов, пиломатериалов, деталей, заготовок; лекции, консультации, экспертиза
620149, Екатеринбург, ул. Академика Бардина, д. 9, кв. 100
Тел. раб. (3432) 62 96 32,
E-mail: vadul@mail.ru

124. Фахретдинов Харис Алексеевич – исполнительный директор Попечительского совета МГУЛа, канд. техн. наук
Сушка древесины, режимы и качество сушки
141005, Мытищи-5, ул. 1-я Институтская, 1, МГУЛ
Тел. раб. (498) 687 37 39, факс 586 94 77,
E-mail: wood@mgul.ac.ru

125. Федюков Владимир Ильич – д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой древесины и экологической сертификации, руководитель Центра по сертификации лесопромышленной продукции
Отбор резонансной древесины на корню и в лесоматериалах; разработка ТУ и сертификация лесоматериалов для выработки спецсортиментов – авиационных, резонансных, оружейных ложе и др.; проекты цехов и технология по комплексному использованию всей биомассы дерева – древесины, коры, кроны и т.д.
424000, Йошкар-Ола, Марий Эл, пл. Ленина, д. 3, МарГТУ, кафедра ДЭС
Тел. раб. (8362) 45 53 33, дом. 64 58 58, факс (8362) 41 08 72,
E-mail: postmaster@marstu.mari.ru

126. Хлебодаров Валентин Николаевич – заф. кафедрой, доц., канд. техн. наук, независимый
Разработка технологий и экспертиза проектов, бизнес-планов в области лесопиления, деревообработки, плитных материалов и мебели
660018, Красноярск, ул. Пионеров, д. 13, кв. 232
Тел. раб. (3912) 27 96 75, дом. 44 71 42

127. Хлоптунова Юлия Владимировна – канд. техн. наук, преподаватель
Оценка качества отделки древесины лакокрасочными материалами. Физико-химические методы регулирования цвета изделий из древесины. Оценка конструкций изделий из древесины
660016, Красноярск, ул. Гладкова, д. 8 А, кв. 175
Тел. раб. (3912) 27 38 42, дом. 36 84 34, E-mail: julieh@mail.ru

128. Чахов Дмитрий Константинович – зав. кафедрой технологии деревообработки и древянных конструкций ЯГУ, канд. техн. наук, доц., независимый
Круглые лесоматериалы и пиломатериалы, количество и качество; древесина и деревянные конструкции; сертификация мебели и продукции деревообработки
677007, Якутск-7, Республика Саха, ул. Автодорожная, КИЗ ЯГУ, д. 57, кв. 1
Тел. раб. (4112) 33 57 16, факс 36 04 39, дом. 35 73 79,
моб. 8 914 233 67 67, E-mail: tdodk@mail.ru

129. Чубинский Анатолий Николаевич – д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН, проректор СПГЛТА
Фанера, мебель, клеёные материалы, технология фанеры, технология мебели, технология клеёных конструкционных материалов
194291, Санкт-Петербург, пр. Просвещения, д. 39, корп. 2, кв. 33
Тел. раб. (812) 550 28 08, дом. 598 17 01, факс (812) 245 47 81,
E-mail: chubinsky@academy.spb.ru

130. Чубинский Максим Анатольевич – канд. биол. наук, независимый
Биологические повреждения древесины, разработка способов и средств её защиты
194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 5, СПГЛТА, кафедра экологии
Тел. раб. (812) 550 08 45, дом. 598 17 01, факс 550 08 15,
E-mail: maxim_chubinsky@mail.ru

131. Шадрин Анатолий Александрович – проф., д-р техн. наук
Технология лесозаготовок, гибкие лесообрабатывающие процессы
141005, Московская обл., Мытищи-5, ул. 1-я Институтская, д. 1, МГУЛ
Тел. раб./факс (498) 687 37 27, дом. (495) 605 10 75,
E-mail: shadrin@mgul.ac.ru

132. Шамаев Владимир Александрович – проф., д-р техн. наук, независимый
Древесиноведение, модификация древесины, сушка древесины, пиломатериалы, лесоматериалы
394080, Воронеж, ул. Хользунова, д. 96, кв. 105
Тел. раб. (4732) 53 77 39, дом. 13 23 79, факс 76 36 04

133. Щедро Давид Абрамович – главный технолог ЗАО "Консультационная фирма "Проектирование, инвестиции, консалтинг" (ЗАО "КФ "ПИК"), канд. техн. наук, старший науч. сотрудник
Технология, оборудование производства древесных плит, изделий из измельчённой древесины, переработки отходов, технологическая оценка смол
197046, Санкт-Петербург, ул. Куйбышева, д. 21, 6-й этаж
Тел. раб. (812) 600 20 05, дом. 492 56 14, факс 230 17 19,
E-mail: kfpik@sp.ru

134. Щербаков Евгений Николаевич – канд. техн. наук, доц., МГУЛ, независимый
Круглые лесоматериалы и пиломатериалы, мебель, экспертиза и подготовка к проведению сертификации
141021, Мытищи, Московская обл., ул. Лётная, д. 23, кв. 139
Тел. раб. (498) 687 39 29, (495) 586 93 25, дом. (495) 581 84 03, факс (495) 586 93 25,
E-mail: scherbakov@mgul.ac.ru

Распределение экспертов по направлениям деятельности Координационного совета по современным проблемам древесиноведения

1. Строение, химические, физические и механические свойства древесины, определение пород: Бельчинская Л.И., Блъскова Г.С., Вариводина И.Н., Горбачёва Г.А., Грибов С.Е., Долацис Я.А., Дюжина И.А., Ермолин В.Н., Классен Н.В., Коновалов Н.Т., Корчагов С.А., Косиченко Н.Е., Коровин В.В., Курьянова Т.К., Лаур Н.В., Майорова Е.И., Мелехов В.И., Мельник П.Г., Мольнар Ш., Осипова В.Н., Пинчевская Е.А., Пищик И.И., Платонов А.Д., Расев А.И., Румянцев Д.Е., Роценс К.А., Санаев В.Г., Станко Я.Н., Тепнадзе М.У., Тулузаков Д.В., Уголев Б.Н., Хлебодаров В.Н., Шамаев В.А.
2. Технология и оборудование производства круглых лесоматериалов: Абельсон А.Ф., Беленький Ю.И., Будинкевич О.И., Бондарев К.Д., Грибов С.Е., Заварзин В.В., Кацадзе В.А., Корзников В.Л., Корчагов С.А., Локштанов Б.М., Лях Н.И., Мотовилов Б.П., Никишов В.Д., Памфилов Е.А., Поляков В.Н., Руденко Б.Д., Рунова Е.М., Силаев Г. В., Суханов А.К., Уласовец В.Г., Федюков В.И., Хлебодаров В.Н., Шадрин А.А., Щербаков Е.Н.
3. Технология и оборудование производства пиломатериалов: Абельсон А.Ф., Будинкевич О.И., Головач В.М., Корзников В.Л., Корниенко В.А., Лях Н.И., Мелехов В.И., Мольнар Ш., Памфилов Е.А., Руденко Б.Д., Рыкунин С.Н., Суханов А.К., Титунин А.А., Трапезников С.В., Трофимов С.П., Уласовец В.Г., Хлебодаров В.Н., Щербаков Е.Н.
4. Технология и оборудование производства деревянных изделий (строительных деталей, паркета, мебели и других изделий деревообработки): Абельсон А.Ф., Артёмов В.И., Воякин А.С., Гребенюк Н.В., Данилов Ю.П., Зварыгина С.Б., Карасова Т.И., Левинский Ю.Б., Лях Н.И., Ляхтинен И.С., Милюков С.Г., Мольнар Ш., Онегин В.И., Поповкин В.С., Романов В.А., Роценс К.А., Санаев В.Г., Соколова В.А., Ткаченко А.В., Томин А.А., Трофимов С.П., Тулузаков Д.В., Хлоптунова Ю.В., Чахов Д.К.
5. Технология и оборудование производства фанеры и клеёных конструкций: Анохин А.Е., Бехта П.А., Герасюта С.М., Криворотова А.И., Преображенская И.П., Руденко Б.Д., Томин А.А., Третьяков Ю.А., Тулузаков Д.В., Хлебодаров В.Н., Чубинский А.Н.
6. Технология и оборудование производства древесных плит: Абельсон А.Ф., Анохин А.Е., Бехта П.А., Вороницын В.К., Рябков В.М., Тулузаков Д.В., Хлебодаров В.Н., Щедро Д.А.
7. Технология и оборудование сушки древесины: Акишенков С.И., Бомбин А.М., Буданов В.Ю., Галкин В.П., Данилов Ю.П., Ермолин В.Н., Зарипов Ш.Г., Коваль В.С., Комиссаров А.П., Кротова Л.Л., Курышов Г.Н., Курьянова Т.К., Мелехов В.И., Меркелов В.М., Пинчевская Е.А., Пировских Е.А., Платонов А.Д., Расев А.И., Руденко Б.Д., Сергеев В.В., Скуратов Н.В., Соколова В.А., Соловьёва В.А., Фахретдинов Х.А, Шамаев В.А.
8. Защита древесины и деревянных конструкций от биоповреждений и огня; радиационная безопасность: Акишенков С.И., Григорьева О.И., Зарудная Г.И., Ковальчук Л.М., Косиченко Н.Е., Липаткин В.А., Максименко С.А., Мелехов В.И., Мозолевская Е.Г., Покровская Е.Н., Расев А.И., Руденко Б.Д., Селиховкин А.В., Соколова В.А., Соловьёва В.А.,Чубинский М.А.
9. Защита и реставрация памятников деревянной архитектуры, экспертиза предметов искусств: Зарудная Г.И., Кистерная М.В., Козлов В.А., Пищик И.И., Покровская Е.Н.
10. Модификация древесины: Патякин В.И., Санаев В.Г., Соколов В.Л., Томин А.А., Шамаев В.А.
11. Химическая переработка древесины и древесных отходов: Дейнеко И.П., Левин А.Б., Кононов Г.Н., Криворотова А.И., Куницкая О.А., Никишов В.Д., Федюков В.И., Щедро Д.А.
12. Стандартизация, экспертиза и сертификация лесоматериалов, маркетинг продукции из древесины, проектирование предприятий: Алексеев А.С., Артёмов В.И., Борозна А.А., Бохан Е.А., Васькин Д.Г., Григорьев И.В., Дмитренко О.Ю., Заварзин В.В., Зварыгина С.Б., Кацадзе В.А., Кашуба В.В., Корзников В.Л., Курицын А.К., Майорова Е.И., Мелехов В.И., Милюков С.Г., Мотовилов Б.П., Мотовилов К.Б., Салминен Э.О., Санаев В.Г., Титунин А.А., Трофимов С.П., Уласовец В.Г., Федюков В.И., Щербаков Е.Н.
13. Другие направления, связанные с использованием древесины: Воскресенский В.Е., Жукова А.И., Левин А.Б., Рог П.Н., Семёнов Ю.П., Трошева М.В.

Формирование и распространение Реестра осуществляют:

Координационный совет по современным проблемам древесиноведения при Московском государственном университете леса –

141005, Мытищи-5, Московская обл., МГУЛ. Тел. раб. (498) 687 35 89, факс (495) 583 73 42,

Центр "Лесэксперт" –

124617, Москва, К-617, Зеленоград, корп. 1451, кв. 36. Тел./факс (495) 745 85 84, (499) 717 55 25.

Формирование выпуска Реестра на 2011 год проводится до 15 декабря 2010 г. С предложениями о включении в Реестр и о сохранении в Реестре 2010 г. просим обращаться по указанным выше адресам.

В соответствии с Положением о Реестре Координационный совет не несёт материальной ответственности за результаты деятельности экспертов, включённых в Реестр.

Председатель
Координационного совета,
академик ИАВС **Б.Н.Уголев**

ПАМЯТИ В.И.МЕЛЬНИКОВА

На 75-м году жизни скончался бывший министр лесной промышленности СССР, председатель Попечительского совета Московского государственного университета леса Владимир Иванович Мельников – достойный представитель плеяды людей, обеспечивавших рост и укрепление мощи нашей страны.

Жизнь Владимира Ивановича – яркий пример беззаветного служения Родине. После окончания в 1958 г. Московского лесотехнического института он работал на инженерно-технических должностях на комбинате "Усть-Куломлес". С 1962 г. трудился на Сыктывкарском механическом заводе, пройдя путь от старшего инженера-конструктора до директора этого крупного предприятия. Именно в те годы проявились незаурядные организаторские способности В.И.Мельникова, умение находить нестандартные решения самых сложных проблем – как технических, так и организационных.

В 1970 г. инициативного молодого специалиста выдвигают на партийную работу в качестве секретаря Сыктывкарского горкома КПСС, а в 1972 г. Владимир Иванович становится заведующим отделом лесной промышленности Коми обкома КПСС.

Переход в Москву на должность заведующего сектором по лесной промышленности Отдела строительства ЦК КПСС стал началом нового этапа в жизни В.И.Мельникова. Владимира Ивановича, настоящего профессионала своего дела, не вполне устраивала кабинетная работа, и в 1979 г. он был избран вторым секретарём Коми обкома КПСС. В 1984 г. В.И.Мельникова назначают председателем Совета Министров Коми АССР, а в 1987 г. его избирают первым секретарём обкома Коми АССР.

Конец 1980-х годов был ознаменован противостоянием "прорабов перестройки" и специалистов-практиков. В числе последних был и Владимир Иванович Мельников, выступивший на XIX партийной конференции с критикой политики, проводившейся руководством страны. Честный и принципиальный первый секретарь обкома, депутат Верховного Совета СССР 11-го созыва, представитель производственной среды, не понаслышке знавший нужды и чаяния простых людей, – такой человек мог стать серьёзным конкурентом авторов "нового мышления". Поэтому сразу после конференции Владимир Иванович был вновь переведён в Москву – теперь уже на должность министра лесной промышленности СССР. В условиях нараставшего развала народного хозяйства и спада производства В.И.Мельников старался делать всё возможное для сохранения этой важнейшей отрасли, в которой трудились сотни тысяч человек.

Авторитет и знания Владимира Ивановича были столь высоки, что они потребовались и в новых экономических условиях: в 1991 г. он стал председателем правления Государственной корпорации "Российские лесопромышленники". С 1998 г. Владимир Иванович одновременно возглавлял Землячество Республики Коми.

В.И.Мельников награждён орденами Трудового Красного Знамени, Дружбы народов, Народным орденом труда (Болгария).

В 1994 г. Владимир Иванович был избран председателем Попечительского совета Московского государственного университета леса, который он и возглавлял до дня своей кончины. Основной целью создания Попечительского совета являлось восстановление разрушенных связей между отраслевыми предприятиями, научно-исследовательскими институтами и МГУЛеса. И в этой ситуации высочайший авторитет и широкая известность Владимира Ивановича были просто бесценны. Под его руководством Попечительский совет стал неотъемлемым звеном системы руководства университетом, активно участвуя в научной и образовательной деятельности, постоянно расширяя горизонты сотрудничества с предприятиями самых разных отраслей, а также помогая выпускникам найти достойную работу.

Светлая память о Владимире Ивановиче Мельникове – прекрасном человеке, опытном руководителе, настоящем патриоте – навсегда сохранится в сердцах всех, кому посчастливилось быть его коллегой или другом.

В.Г.Санаев, ректор МГУЛеса,
А.Н.Обливин, президент МГУЛеса

Интеркомплект

9-я международная специализированная выставка комплектующих, фурнитуры, материалов для производства мебели

12–15 мая 2010 г.
Москва, МВЦ "Крокус Экспо"

На выставке будут широко представлены:
– заготовки и детали для производства мебели;
– мебельная фурнитура, комплектующие;
– обивочные материалы, текстиль;
– лакокрасочные материалы (лаки, растворители, эмали, шпатлёвки);
– настилочные материалы;
– пружинные блоки, шнуры и др.

ЖАРКОВСКИЙ ДОК

В СВЯЗИ С ЗАКРЫТИЕМ ФАНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ПРОДАЕТСЯ ОБОРУДОВАНИЕ

(Б/У, В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ)

Россия,172460, Тверская область,
п. Жарковский, ул.Заводская, д.6
Тел.: (48273) 2-12-55, (495) 980-73-14

Индекс 70243 ISSN 0011-9008. Деревообрабатывающая промышленность, 2010. № 1 (586). 1-32

АССОЦИАЦИЯ
"НАРОДНЫЕ
ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ
ПРОМЫСЛЫ РОССИИ"

Специализированный выставочный комплекс СВК ВВЦ

V ЮБИЛЕЙНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ НАРОДНЫХ МАСТЕРОВ И ХУДОЖНИКОВ РОССИИ

ЖАР-ПТИЦА

15-19 апреля 2010г.

ВВЦ, павильон №69

В рамках Фестиваля:
выставка "Сокровища Севера"

Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России

Время работы выставки:
15 апреля: с 12.00 до 19.00
16-18 апреля: с 11.00 до 19.00
19 апреля: с 11.00 до 15.00

Тел: (499)124-08-09, 124-25-44; (495) 544-34-16
www.nkhp.ru, www.svkvvc.ru