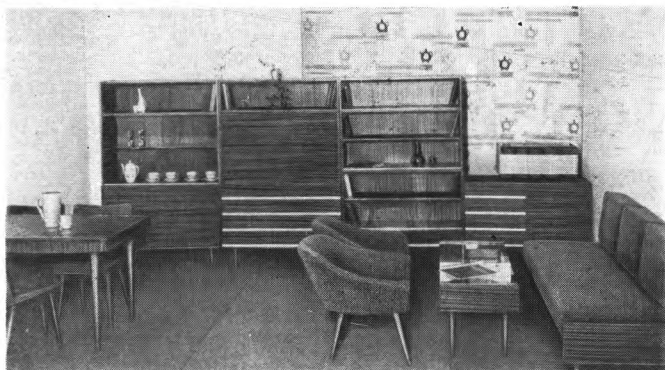


ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

4

1 9 6 8

НАБОР МЕБЕЛИ «КИЕВ»



Мебель набора «Киев» для общей комнаты

Набор секционной мебели «Киев» (для двухкомнатной квартиры) состоит из 25 предметов, предназначенных для оборудования общей комнаты и спальни. Фасадные и внутренние поверхности изделий облицованы строганым шпоном из красного дерева, а боковые плоскости — строганым шпоном из дуба. Мебель набора собирается из унифицированных взаимозаменяемых щитов и деталей в различных вариантах компоновки.



Мебель набора «Киев» для спальни

Взамен скамейки предусмотрены съемные подсадные конусные ножки, что значительно улучшает транспортабельность изделий; широко применены новые материалы из пластмассы. Вместо обычных шариковых защелок в дверках поставлены магнитные. Зеркала крепятся специальными винтами с полукруглой потайной никелированной головкой.

Накладные дверки навешиваются на штыревые петли оригинальной конструкции и полностью формируют фасадную поверхность изделий.

В мягкой мебели применяются бескаркасные элементы из пружин непрерывного плетения и из блоков двухконусных пружин с настилом полиуретанового пенопласта.

Все изделия отделываются полиэфирными лаками, а также специальными матирующими лаками, которые впервые применены в отделке мебели.

На ВДНХ в Москве набор «Киев» удостоен одной золотой, двух серебряных и шести бронзовых медалей. Он экспонировался на весенней Лейпцигской ярмарке 1968 г. Спроектировали набор гл. архитектор института «Укрگیпромембель» С. Д. Сухенко и конструкторы Киевской мебельной фабрики им. Боженко Д. Л. Наумов и С. А. Трохман.

Р. В. Десятник.

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 4

АПРЕЛЬ

1968

СОДЕРЖАНИЕ

К новым успехам в труде	1
И. И. Михеев, В. Н. Плахов, В. А. Воронов, А. С. Симонов — Влияние зон скалывания на количественный и качественный выход строганого шпона	3
А. А. Эльберт — Влияние тепловой обработки на свойства отвержденных мочевино-формальдегидных смол	5
Л. М. Ковальчук, Ю. Я. Сенчило — Напряжения в клеевых соединениях при склеивании с нагревом	7
Г. Е. Силина — Автоматическое регулирование скорости подачи на четырехсторонних продольно-фрезерных станках	10
В. Ф. Щеглов — О производительности бункерного загрузочного приспособления для пиломатериалов	11
К. И. Демьяновский, Д. И. Пинежский, Г. Я. Терентьева — Исследование по заточке дисковых пил для поперечной распиловки древесины	13
Н. А. Зайцев — Измерение температуры на режущих кромках дисковых пил	15
А. Н. Минин — Производство композиционных древесных пластиков	16

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Т. В. Блажей — Групповые нормативы отчислений от прибыли для образования поощрительных фондов и фонда развития производства	18
---	----

В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Итоги конкурса на лучшую научно-техническую работу среди коллективов и членов НТО	21
Р. С. Береснев — Опыт эксплуатации мельниц МД-13	22
Е. П. Приходько, Л. А. Клещук — Подготовка древесностружечных плит к нанесению термопластичных полимерных покрытий	24
Э. М. Балаховский, Н. Н. Рюмин — Приспособление для напайки пластинок твердого сплава на зубья пил	26
П. П. Сосунов, В. Л. Брусницын — Полуавтоматическая линия окорки пиловочного сырья	28
В. П. Махнов — Установка для подачи смолы к клеенамазывающим вальцам	29

НАМ ПИШУТ

М. Л. Штеренберг — Некоторые вопросы хозяйственной деятельности предприятий	30
---	----

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. С. Тупицын — Книга о древесностружечных плитах	30
Новые книги	31
По страницам технических журналов	См. на обороте
Рефераты публикаций по техническим наукам	IV
Из иностранных журналов	32
Набор мебели «Киев»	2-я с. обложки

Издательство
«Лесная промышленность»

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

БАТЫВАЮЩАЯ ЛЕННОСТЬ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

№ 4

АПРЕЛЬ 1968

ленного плана не менее 2,5 млн. кубометров деловой древесины.

За счет снижения трудовых затрат, экономии электроэнергии и материалов получить в 1968 году экономию денежных средств не менее 2,5 млн. рублей.

Обеспечить широкое внедрение передовой технологии лесозаготовок; разработку лесосек узкими лентами при максимальном сохранении подроста; внедрение одиночной валки леса с помощью гидроклина; отделение трелевки леса от его погрузки; механизированную обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов на нижних складах, а также круглосуточную работу лесовозных автомашин по почину шоферов тт. Афанасьев М. П., Рузавкина И. П. и Малинкина Н. А. из Ореховского леспромпхоза комбината «Томлес» и за счет этого повысить производительность труда на лесозаготовках в 1968 году не менее чем на 5 процентов.

По предприятиям Главлеспрома досрочно, к 15 ноября 1968 года, закончить ввод новых производственных мощностей, а к 7 ноября 1968 года завершить годовой план по вводу в действие жилой площади, детских садов, детских яслей, клубов, столовых, отапливаемых торговых складов, холодильников, овоще- и картофелехранилищ.

По целлюлозно-бумажной промышленности

Досрочно выполнить государственный план 1968 года и дать сверх плана товарной продукции на 4 млн. рублей; бумаги — 17 тыс. тонн, в том числе газетной — 9,5 тыс. тонн.

Повысить производительность труда в 1968 году на 5,8 процента и за пятилетие — не менее чем на 36 процентов.

Пятилетний план выполнить досрочно и дать сверх плана товарной продукции на сумму 20 млн. рублей; бумаги — 120 тыс. тонн; картона — 30 тыс. тонн; целлюлозы — 150 тыс. тонн.

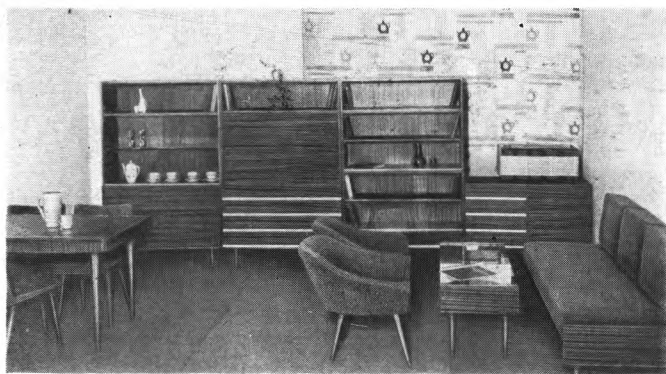
Ввести в действие в 1968 году новые важнейшие производственные мощности: на Архангельском целлюлозно-бумажном комбинате и на Сыктывкарском лесопромышленном комплексе по производству целлюлозы и картона, а на Соломбальском бумажно-деревообрабатывающем комбинате, на Комсомольском целлюлозно-картонном комбинате и на Байкальском целлюлозном заводе — по производству целлюлозы.

На Байкальском целлюлозном заводе освоить производство высококачественной кордной целлюлозы, не уступающей по своим показателям лучшим зарубежным образцам.

По деревообрабатывающей промышленности

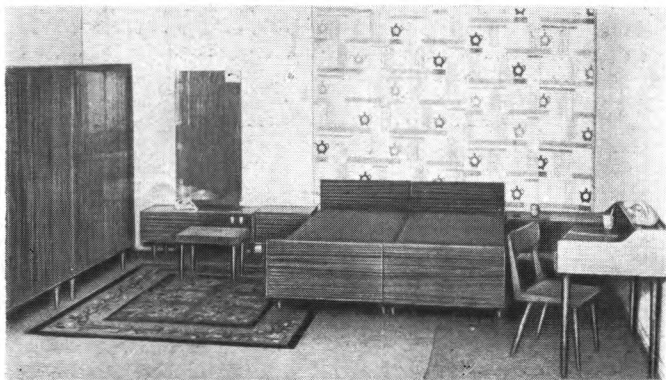
Выполнить задание пятилетнего плана по объему промышленного производства 16 декабря 1970 года, а государственные планы 1968 года — 28 декабря.

За счет вовлечения резервов производства, более рационального использования сырья и материалов выработать в 1968 году сверх плана: пиломатериалов — 32 тыс. кубометров;



Мебель набора «Киев» для общей комнаты

Набор секционной мебели «Киев» (для двухкомнатной квартиры) состоит из 25 предметов, предназначенных для оборудования общей комнаты и спальни. Фасадные и внутренние поверхности изделий облицованы строганым шпоном из красного дерева, а боковые плоскости — строганым шпоном из дуба. Мебель набора собирается из унифицированных взаимозаменяемых щитов и деталей в различных вариантах компоновки.



Мебель набора «Киев» для спальни

Взамен скамейки предусмотрены съемные подсадные конусные ножки, что значительно улучшает транспортability изделий; широко применены новые материалы из пластмассы. Вместо обычных шариковых защелок в дверках поставлены магнитные. Зеркала крепятся специальными винтами с полукруглой потайной никелированной головкой.

Накладные дверки навешиваются на штыревые петли оригинальной конструкции и полностью формируют фасадную поверхность изделий.

В мягкой мебели применяются бескаркасные элементы из пружин непрерывного плетения и из блоков двухконусных пружин с настилом полиуретанового пенопласта.

По страницам технических журналов

Распиловка лиственницы. Инж. В. В. Кислый (Нижне-Удинский леспромхоз) пишет, что на лесопильных предприятиях Восточной Сибири лиственница уже занимает до 30% в общем объеме сырья. Однако вопросы порайонного качественного состава лиственничного сырья, объемного и посортного выхода обрезных и необрезных пиломатериалов, выхода заготовок из лиственничных пиломатериалов и ряд других в нашей технической литературе почти не освещены.

Сейчас нормативы объемного и качественного выхода пилопродукции определяются для хвойного сырья вообще. Если относительное количество лиственницы в распиливаемом сырье учитывается при определении производительности лесопильного оборудования, то при определении объемных и качественных показателей лесопиления это не принимается в расчет.

Автор получил в производственных условиях данные о выходе необрезных пиломатериалов из лиственничного сырья. Этот выход значительно отличается от выхода из соснового сырья (во всех случаях для сравнения взято сырье III сорта по ГОСТ 1047—51). Даже с учетом допустимых колебаний ($\pm 10\%$) посортных выходов пиломатериалов в зависимости от условий распиловки выходы из лиственничного и соснового сырья одинаковой сортности значительно отличаются.

Распиловка лиственницы, с одной стороны, снижает производительность лесозаводов, а с другой стороны — улучшает их экономические показатели за счет увеличения доли качественных пиломатериалов и повышения цены пиломатериалов, так как лиственничные пиломатериалы 0—III сортов по действующему прейскуранту оптовых цен № 07—03 имеют более высокую цену, чем хвойные пиломатериалы других пород.

«Лесная промышленность», 1967, № 12.

Электродинамометр для записи составляющих силы резания при цилиндрическом фрезеровании создали старший преподаватель В. Д. Любославский и ассистент В. Н. Юрчишко (Лесотехническая академия им. С. М. Кирова).

Приводится описание всей экспериментальной установки, даются некоторые характеристики измерительной системы, излагается порядок работы на установке, приводятся образцы осциллограмм записи сил. Система измерения и записи сил состояла из трех основных узлов: воспринимающе-преобразующего (блок датчиков), усилительного и регистрирующего.

Созданная конструкция электродинамометра обладает широким спектром применения для измерения и записи двух составляющих усилия резания как по амплитуде (за счет изменения коэффициента усиления), так и по частоте, начиная от самых медленных процессов (резание на маятниковом копре) и кончая промышленными скоростями (при последующей расшифровке осциллограмм).

Критические температуры нагрева круглых пил. Ассистент М. М. Твердынина (Московский лесотехнический институт) определяет критические температурные напряжения и критические температуры нагрева в круглых дисках постоянной толщины, зашпеченных в центральной части жесткими фланцами радиусом, равным $\frac{1}{2}$ радиуса диска, в предположении, что в дисках имеются напряжения от центробежных усилий, температурные и начальные напряжения от проковки.

Рассмотрена несимметричная, так называемая вторая всеерная форма потери устойчивости упругого равновесия, которая имеет два узловых диаметра и осуществляется при нагреве периферии диска. Применен энергетический (вариационный) метод расчета.

Прокровка диска пилы значительно увеличивает критическую температуру нагрева его периферии, т. е. повышает устойчивость пилы при пилении.

Нагрев зубьев дисковых пил и концевых фрез при обработке лиственницы. Для исследования аспирант Р. А. Лейхтлинг (Сибирский технологический институт) использовал микроструктурный метод. Основные выводы автора статьи сводятся к следующему. С увеличением скорости резания температура нагрева резцов возрастает, а с увеличением подачи сначала уменьшается. Дальнейшее увеличение подачи (с 0,25 мм) заметного влияния

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

XVII ГОД ИЗДАНИЯ

№ 4

АПРЕЛЬ 1968

К НОВЫМ УСПЕХАМ В ТРУДЕ!

Социалистические обязательства рабочих, работниц, инженеров, техников и служащих предприятий и организаций Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР по досрочному выполнению государственного плана 1968 года и заданий пятилетки

Коллективы предприятий и организаций Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР, широко развернув социалистическое соревнование в честь 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции, досрочно выполнили государственный план 1967 года по объему производства и капитальному строительству и дали народному хозяйству сверх плана промышленной продукции на 69 млн. рублей, в том числе: 63,5 тыс. тонн бумаги, на 20,5 млн. рублей мебели и вывезли сверх плана 300 тыс. кубометров деловой древесины.

В истекшем году выпуск валовой продукции возрос на 7,8 процента, а производство важнейших видов продукции увеличилось: по бумаге и картону — на 8 процентов, целлюлозе — 12 процентов, мебели — 11 процентов, древесностружечным плитам — на 27 процентов.

По итогам социалистического соревнования в честь 50-летия Великого Октября 18 промышленным предприятиям министерства вручены на вечное хранение памятные знамена ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС.

Выполняя задачи, поставленные в Директивах XXIII съезда КПСС по комплексному использованию древесного сырья, значительному развитию химической и химико-механической переработки древесины, увеличению лесозаготовок в лесозаготовочных районах страны, и поддерживая начин передовых коллективов предприятий городов Москвы и Ленинграда, решивших выполнить задания пятилетнего плана к 7 ноября 1970 года, рабочие, работницы, инженеры, техники и служащие предприятий и организаций промышленности, строительства, торговли, общественного питания и бытового обслуживания лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности принимают на себя следующие социалистические обязательства.

На основе максимального использования внутренних резервов, повышения эффективности внедрения в производство достижений науки и техники, новой системы планирования и улучшения организации труда выполнить задание пятилетнего плана по объему промышленного производства и основных видов продукции к 20 декабря 1970 года.

Государственный план 1968 года по объему промышленного производства и большинству основных видов продукции завершить к 29 декабря и обеспечить весь прирост производства продукции по министерству без увеличения численности работников, занятых в промышленности.

По лесозаготовительной промышленности

Закончить выполнение годового плана по вывозке деловой древесины 28 декабря 1968 года. Вывезти сверх установ-

ленного плана не менее 2,5 млн. кубометров деловой древесины.

За счет снижения трудовых затрат, экономии электроэнергии и материалов получить в 1968 году экономию денежных средств не менее 2,5 млн. рублей.

Обеспечить широкое внедрение передовой технологии лесозаготовок: разработку лесосек узкими лентами при максимальном сохранении подроста; внедрение одиночной валки леса с помощью гидроклина; отделение трелевки леса от его погрузки; механизированную обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов на нижних складах, а также круглосуточную работу лесовозных автомашин по почину шоферов тт. Афанасьева М. П., Рузавкина И. П. и Малинкина Н. А. из Ореховского леспромхоза комбината «Томлес» и за счет этого повысить производительность труда на лесозаготовках в 1968 году не менее чем на 5 процентов.

По предприятиям Главлеспрома досрочно, к 15 ноября 1968 года, закончить ввод новых производственных мощностей, а к 7 ноября 1968 года завершить годовой план по вводу в действие жилой площади, детских садов, детских яслей, клубов, столовых, отапливаемых торговых складов, холодильников, овоще- и картофелехранилищ.

По целлюлозно-бумажной промышленности

Досрочно выполнить государственный план 1968 года и дать сверх плана товарной продукции на 4 млн. рублей; бумаги — 17 тыс. тонн, в том числе газетной — 9,5 тыс. тонн.

Повысить производительность труда в 1968 году на 5,8 процента и за пятилетие — не менее чем на 36 процентов.

Пятилетний план выполнить досрочно и дать сверх плана товарной продукции на сумму 20 млн. рублей; бумаги — 120 тыс. тонн; картона — 30 тыс. тонн; целлюлозы — 150 тыс. тонн.

Ввести в действие в 1968 году новые важнейшие производственные мощности: на Архангельском целлюлозно-бумажном комбинате и на Сыктывкарском лесопромышленном комплексе по производству целлюлозы и картона, а на Соломбальском бумажно-деревообрабатывающем комбинате, на Комсомольском целлюлозно-картонном комбинате и на Байкальском целлюлозном заводе — по производству целлюлозы.

На Байкальском целлюлозном заводе освоить производство высококачественной кордной целлюлозы, не уступающей по своим показателям лучшим зарубежным образцам.

По деревообрабатывающей промышленности

Выполнить задание пятилетнего плана по объему промышленного производства 16 декабря 1970 года, а государственный план 1968 года — 28 декабря.

За счет вовлечения резервов производства, более рационального использования сырья и материалов выработать в 1968 году сверх плана: пиломатериалов — 32 тыс. кубометров;

в том числе экспортных — 17 тыс. кубометров; стандартных домов и деталей домов — 30 тыс. квадратных метров; древесностружечных плит — 10 тыс. кубометров; спичек — 800 тыс. ящиков; лущеного шпона — 6 тыс. кубометров; деревянной тары — 15 тыс. кубометров.

Задание по росту производительности труда перевыполнить на 1,5 процента.

Внедрить 25 полуавтоматических линий, комплексно механизировать тяжелые и трудоемкие работы на 24 складах сырья и пиломатериалов. Освоить в 1968 году производство новых видов тары: проволокоармированных ящиков уменьшенного размера, многооборотных ящиков под пищевые жидкости.

По мебельной промышленности

Выполнить задание пятилетки по объему промышленного производства 14 декабря 1970 года.

Обеспечить перевыполнение установленного пятилетним планом задания по производительности труда на 2 процента.

Государственный план 1968 года по объему промышленного производства завершить 25 декабря 1968 года. Выпустить сверх плана 1968 года мебели на 30 млн. рублей, повысить качество выпускаемой мебели и обеспечить производство мебели первого класса на сумму не менее 200 млн. рублей.

В 1968 году внедрить 112 полуавтоматических, поточно-механизированных и конвейерных линий; выпустить мебели, отделанной полиэфирными лаками, на сумму до 225 млн. рублей и отделанной методом налива, — на сумму до 337 млн. рублей; снизить трудоемкость вырабатываемой продукции не менее чем на 5 процентов.

В целях повышения качества выпускаемой продукции расширить применение системы бездефектного изготовления мебели и сдачи ее ОТК с первого предъявления.

Обеспечить в 1968 году подготовку и представление на присвоение Государственного знака качества не менее 25 моделей мебели. Освоить в 1968 году 260 новых моделей, в том числе 19 наборов и гарнитуров для жилых комнат и кухонь.

От внедрения новой техники и передовой технологии получить экономию не менее 10 млн. рублей.

По лесохимической промышленности

Пятилетний план по объему выпускаемой продукции выполнить 14 декабря 1970 года.

План 1968 года завершить к 28 декабря и выпустить сверх плана: древесного угля — 1000 тонн; канифоли — 300 тонн; бутилацетата — 300 тонн; лака НЦ-224 — 100 тонн.

Задание по росту производительности труда перевыполнить на 2 процента и задание по сверхплановой прибыли — не менее чем на 500 тыс. рублей.

По предприятиям и организациям главного управления ремонтных и машиностроительных заводов

Задание пятилетнего плана по ремонту механизмов выполнить 6 ноября 1970 года.

Государственный план 1968 года по выпуску товарной продукции и по основной номенклатуре выполнить досрочно, 24 декабря, резко повысить качество ремонта оборудования и механизмов. Обеспечить рост производительности труда на 6 процентов.

За счет внедрения рационализаторских предложений получить условно-годовую экономию не менее 250 тыс. рублей.

Завершить к 5 декабря ввод новых производственных мощностей.

По предприятиям и организациям Главного управления по строительству лесозаготовительных и лесосплавных предприятий

Выполнить годовой план строительно-монтажных работ к 20 декабря, план по вводу в эксплуатацию лесовозных дорог — к 1 октября, жилья — к 15 ноября, а план по вводу объектов соцкультбыта — к 15 декабря 1968 года.

Путем улучшения организации труда и технологии производства, рационального использования механизмов и применения прогрессивных форм оплаты труда обеспечить рост производительности труда на 6 процентов. От внедрения в производство рационализаторских предложений и изобретений получить условную годовую экономию не менее 1,25 млн. рублей.

По предприятиям и организациям рабочего снабжения

План товарооборота, установленный на 1968 год, выполнить 29 декабря и продать сверх плана товаров на сумму не менее 11,5 млн. рублей.

Закупить в 1968 году сверх выделенных фондов из децентрализованных источников продовольственных и промышленных товаров на сумму не менее 90 млн. рублей.

Оснастить новым торговым оборудованием — магазины на 3 тыс. рабочих мест, столовые и кафе на 6,4 тыс. посадочных мест.

Шире распространить инициативу Свердловского и Костромского урсов по работе школ кулинарного мастерства и Бурытлесурса — по организации питания рабочих в передвижных столовых по абонеентам.

По коммунально-бытовому обслуживанию населения

Выполнить годовой план по капитальному и текущему ремонту жилья, детских учреждений, больниц, клубов и других социально-культурных объектов к 5 декабря и школ к 1 августа 1968 года.

Продолжить работы по дальнейшему благоустройству и озеленению рабочих поселков и сел. По примеру Белозерского, Бизярского и Верхне-Лупинского леспромпхозов, Петрозаводского лесопильно-мебельного комбината, Ильинского лесозавода и других предприятий провести работы по закладке парков, скверов, организации детских и спортивных площадок, поддержанию чистоты и порядка, широко привлекать к этому делу коллективы предприятий и население.

* * *

Принимая социалистические обязательства на 1968 год и пятилетку, трудящиеся лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности будут настойчиво добиваться к 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина превращения своих предприятий, строек и организаций в предприятия высокой культуры производства, организации труда и передовой технологии.

Рабочие, работники, инженеры, техники и служащие предприятий и организаций промышленности, строительства, торговли, общественного питания и бытового обслуживания заверяют ленинский Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза и Советское правительство, что приложат все силы, знания и умение для успешного выполнения принятых обязательств, будут и впредь своим трудом приумножать экономическое могущество нашей Родины.

* * *

Обязательства обсуждены и приняты коллективами предприятий и организаций и на совещании хозяйственного актива Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР.

Влияние зон скалывания на количественный и качественный выход строганого шпона

И. И. МИХЕЕВ, В. Н. ПЛАХОВ, В. А. ВОРОНОВ, А. С. СИМОНОВ, Брянский технологический институт

УДК 674-415

Влияние направления резания по отношению к направлению годовичных слоев и сердцевинных лучей на качественный и количественный выход строганого шпона изучено пока недостаточно.

По данным исследований, проведенных в Брянском технологическом институте*, выход строганого шпона зависит от вида заготовок, а следовательно, от схем раскроя фанерного сырья.

Древесина скалывается по сердцевинным лучам наиболее заметно при строгании заготовок, имеющих форму двухкантного бруса и пластины. При строгании ванчесов даже из древесины дуба это явление не наблюдается, но для получения качественного шпона в данном случае требуется перекантовка ванчеса, что приводит к снижению количественного выхода шпона и производительности станка.

Раскрой фанерного сырья на полуванчесы позволяет строгать их без перекатовки, однако внедрение этого рационального способа возможно лишь при наличии специальных приспособлений к существующему станку фанерострогального станка или при создании принципиально нового автоматизированного станка.

На предприятиях фанерные края диаметром 28—35 см раскраиваются не только ванчесным способом, но и кражевым и пластинчатым. От всего объема перерабатываемого сырья тонкомерное в настоящее время составляет 20%.

Исследования, проведенные кафедрой МТД Брянского технологического института в лабораторных и заводских условиях,

свидетельствуют о том, что качество поверхности строганого шпона зависит от породы древесины, количества и характера сердцевинных лучей и направления резания по отношению к направлению этих лучей. Резание по годовичным слоям соответствует резанию против сердцевинных лучей.

Шпон, полученный при строгании древесины дуба против сердцевинных лучей, совершенно непригоден для использования. При строгании бука и ясеня скалывание древесины по сердцевинным лучам выражено слабее, а при строгании древесины березы, клена и осины качество поверхности шпона почти не зависит от направления резания.

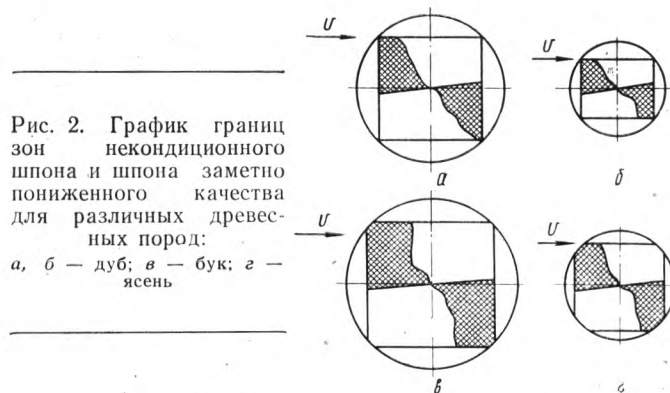


Рис. 2. График границ зон некондиционного шпона и шпона заметно пониженного качества для различных пород: а, б — дуб; в — бук; г — ясень

Причины скалывания выявлялись путем микроскопического исследования.

На рис. 1 приводятся микроснимки процесса резания поверхностей образца из массивной древесины дуба, полученных при резании его специальной установкой, на которой смонтированы микрофотонасадка МФН-5 и бинокулярный микроскоп МБС-1.

Древесина дуба предварительно была подвергнута гидро-термической обработке при температуре образцов 75°C, а процесс резания осуществлялся при степени обжима 10%, угле перерезания сердцевинных лучей 140° (рис. 1, а, з), 90° (рис. 1, б, д) и 30° (рис. 1, в, е).

Анализ приведенных микроснимков показывает, что скалывание древесины дуба обусловлено наличием в ней весьма ярко выраженных сердцевинных лучей, направление волокон в которых перпендикулярно направлению основных волокон древесины. Вследствие этого при поперечном резании древесины процесс перерезания сердцевинных лучей является элементом торцового (торцово-продольного) резания с различными углами встречи скорости резания с направлением волокон сердцевинных лучей. Следует отметить, что массивная древесина имеет в направлении резания прочность, меньшую, чем при торцовом резании.

При резании с углом встречи $\approx 140^\circ$ (рис. 1, а, з) сердцевинные лучи хорошо перерезаются и получается наиболее гладкая, без выколов поверхность. Средняя высота микронеровностей на ней составляет 70—75 мк.

При уменьшении угла перерезания сердцевинных лучей до 90° (рис. 1, б, д) процесс перерезания сердцевинного луча становится как бы элементом чисто торцового резания. Качество же получаемой при этом поверхности значительно ухудшается, хотя сколов лучей еще не наблюдается. Однако в середине микроснимка (рис. 1, д) ясно виден не срезаемый, а изломанный сердцевинный луч, в то время как луч, расположенный вначале, перерезан без существенных разрушений. Средняя высота микронеровностей на лицевой поверхности составляет 85—90 мк.

В процессе резания с острым углом встречи 30° (рис. 1, в) вследствие увеличенного изгиба луча при перерезании в направлении резания наблюдается отслоение его от основной древесины как в полученной стружке (шпоне), так и в массивной древесине (рис. 1, е). Чистота поверхности в данном случае ухудшается (высота микронеровностей увеличивается до 120—130 мк).

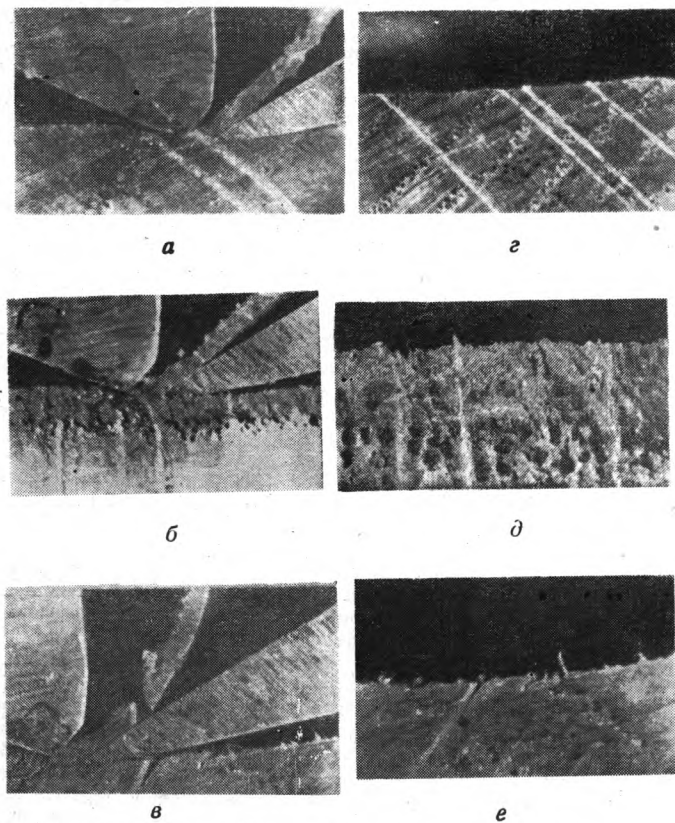


Рис. 1. Характер поверхности обработки при перерезании сердцевинных лучей древесины дуба под различными углами: а, з — угол перерезания 140°; б, д — угол перерезания 90°; в, е — угол перерезания 30°

* И. И. Михеев, В. Н. Плахов, Н. И. Клеутин, Т. С. Бирюкова. Пути повышения выхода высококачественной строганой фанеры. — Журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1966, № 2.

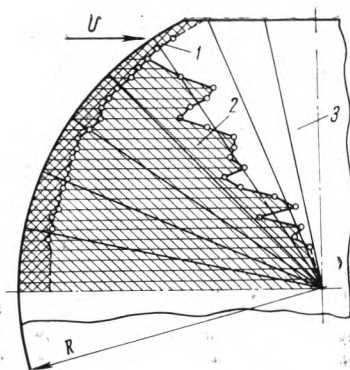


Рис. 3. График зон скалывания и некондиционного шпона для древесины дуба:

1 — безвозвратные потери и отпад, не учитываемый при обмере; 2 — зона некондиционного шпона; 3 — зона качественного шпона

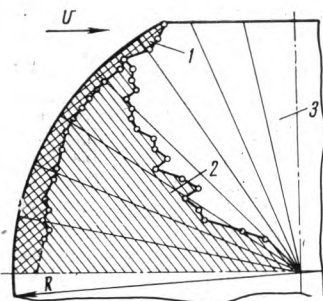


Рис. 4. График зон скалывания и шпона пониженного качества для древесины ясеня:

1 — безвозвратные потери и отпад, не учитываемый при обмере; 2 — зона шпона пониженного качества; 3 — зона качественного шпона

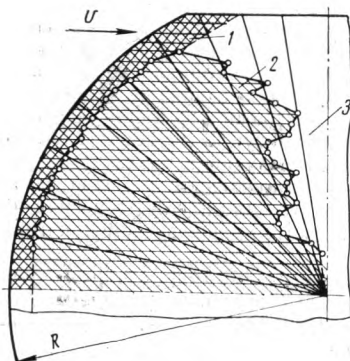


Рис. 5. График зон скалывания и некондиционного шпона для древесины лиственницы:

1 — безвозвратные потери и отпад, не учитываемый при обмере; 2 — зона некондиционного шпона; 3 — зона качественного шпона

ного качества его или некондиционного шпона.

При этом к первой зоне относился шпон, полностью отвечающий требованиям ГОСТ 2977—65; ко второй зоне — кондиционный шпон, но с пониженной чистотой поверхности, или некондиционный шпон.

Исследования показали, что при резании с тупыми и прямыми углами встречи сердцевинные лучи перерезаются, а с переходом к острому углу на определенной границе резания луча происходит его излом и скалывание. Глубина последних в зонах некачественного шпона достигает толщины шпона, т. е. он получается ситовидным и совершенно непригодным к использованию. Были также проведены опыты с дубом, нагретым до температуры 50—60°C. При этом процесс резания существенно не отличался от описанного. Ухудшение же чистоты поверхности не превышало 20—40 мк.

На основании результатов специальных опытов, осуществленных на различных деревообрабатывающих предприятиях страны (Шепетовском ДОКЕ, фабрике «Фанеродеталь» Молдавской ССР, Клетнянском мебельном объединении, Брянской мебельной фабрике № 1 и др.), получены исходные данные, позволяющие определить характер фактических границ зон скалывания для различных древесных пород.

Для первой серии опытов подбирались высококачественные кряжи древесины дуба, ясеня и бука диаметром 33—70 см. Кряжи раскаивались на острокантные или тупокантные бруссы, которые размечались путем надрезов таким образом, чтобы после разделки их на шпон можно было определить место расположения центра и направления резания.

Бруссы подвергались обычной пропарке в автоклавах, а затем обрабатывались при режимах, применяемых на предприятиях, но без перекантровки.

Полученные из опытных кряжей листы шпона формировались в кноли, высушивались и сортировались с определением границы зоны скалывания каждого листа в той последовательности, в какой они срезались. Первый, каждый десятый и последний листы шпона отбирались в качестве образцов для лабораторных исследований.

Граница зоны скалывания определялась по всему листу путем замера ширины зоны качественного шпона и зоны заметно пониженного качества его или некондиционного шпона.

По результатам замеров строились графики фактических границ зон скалывания (рис. 2, а, б, в, г).

Как видно из рис. 2, границы зон скалывания и форма участков шпона пониженного качества сильно отличаются от треугольника, у которого гипотенуза является границей зоны скалывания.

Из наших данных вытекает, что границы зон скалывания, а следовательно, участков вполне качественного шпона и шпона заметно пониженного качества изменяются не по закону прямой. Кроме того, участки шпона пониженного качества более значительны и приближаются по форме к трапециям. У древесины дуба (рис. 2, а, б) заштрихованные участки соответствуют зоне некондиционного шпона. У древесины бука (рис. 2, в) граница зоны скалывания не во всех случаях является границей некондиционного шпона. У древесины ясеня (рис. 2, г) зона скалывания всегда представляет собой зону шпона пониженного качества, так как участок некондиционного шпона отсутствует.

Вторая серия опытов по разделке на шпон двухкантных бруссов с их перекантровкой проводилась на Брянской мебельной фабрике № 1. По их результатам построены графики рис. 3, 4, 5.

Во всех опытах к некондиционному шпону относился таковой, который имел резко выраженную шероховатость и сквозные трещины по сердцевинным лучам и годичным слоям.

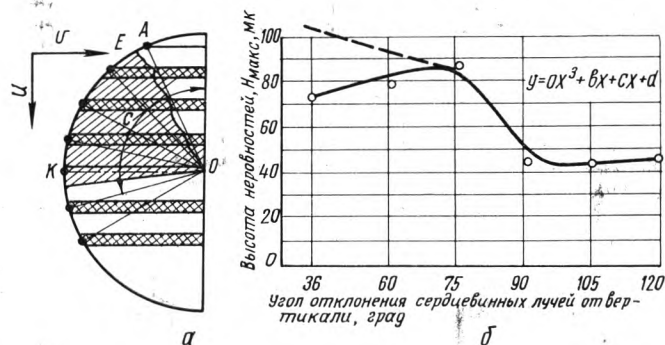


Рис. 6. Характер изменения чистоты поверхности строганого шпона в зависимости от его местоположения

По данным лабораторных исследований, чистота поверхности шпона в зависимости от местоположения по высоте заготовки изменяется по закону параболы третьего порядка (рис. 6).

Таблица 1

Порода древесины	Выход шпона, %			
	кондиционного	некондиционного	пониженного качества	всего
Дуб	69	31	—	100
Ясень	84	—	16	100
Лиственница	59	41	—	100
Береза	73	—	27	100

Таблица 2

№ схема раскря	Способ раскря	Диаметр сырья, см	Порода древесины	Выход строганого шпона из 1000 м³ фанерного сырья, тыс. м²			
				всего	кондиционного	некондиционного	пониженного качества
1*	Кряжевой	23—35	Дуб	372*	256	116	—
			Бук	372	256	56	60
2*	Пластинчатый	23—35	Дуб	420	290	130	—
			Бук	420	290	60	70
Итого на 4000 м³ дуба и бука				—	—	362	—

* Норма расхода сырья на 1 тыс. м² шпона принята: 2,66 м³ (схема 1), 2,4 м³ (схема 2).

На рис. 6, а зона скалывания ограничена линиями EO и OK . Местоположение листов шпона, поверхность которых имела неровности, определяется углом C , образованным вертикальной осью заготовки и сердцевинным лучом, выходящим в центр периферийной части контролируемого листа шпона. Минимальным углом является угол, определяемый шириной площадки AB .

На рис. 6, б представлена зависимость высот неровностей, замеренных по всей ширине листа от угла C . Пунктиром показан характер изменения неровностей при измерении их только в зоне скалывания древесины по сердцевинным лучам.

Выход шпона (по данным наших предварительных исследо-

ваний), полученного при раскросе фанерного сырья краевым способом, приводится в табл. 1.

Применение краевых и пластинчатых способов раскроса фанерного сырья приводит к значительным непроизводительным затратам древесины и труда рабочих. Ориентировочные потери в расчете на 1 тыс. м³ дубового и букового фанерного сырья только из-за наличия некондиционного шпона приводятся в табл. 2.

С каждым годом потребность в древесине ценных пород возрастает, хотя запасы ее снижаются. Поэтому вопросы, связанные с рациональным использованием фанерного сырья для производства строганого шпона, приобретают важное народнохозяйственное значение.

Влияние тепловой обработки на свойства отвержденных мочевино-формальдегидных смол

Канд. техн. наук А. А. ЭЛЬБЕРТ, Лесотехническая академия им. С. М. Кирова

УДК 674.028.9:634.0.824.83

Мочевино-формальдегидные смолы широко применяются в качестве связующего для древесностружечных плит. Это вызывает необходимость более глубоко исследовать влияние условий получения и эксплуатации плит на свойства смол, в частности на их термостабильность.

В процессе эксплуатации плиты могут подвергаться действию высокой температуры периодически или сезонно, например при использовании их в строительстве около батарей центрального отопления, дымоходов и в перекрытиях и т. п. При прессовании этих материалов на них воздействует температура 140—180°C. Кроме того, гидрофобизация древесностружечных плит осуществляется путем термической обработки.

Термостабильность мочевино-формальдегидных смол раньше определялась на основании испытаний такого материала, как, например, фанера, в которой смола распределяется в виде слоя и клеевой шов при тепловом воздействии разрушается из-за различных коэффициентов теплового расширения и усушки смолы и древесины и образования трещин в клеевом шве, а также из-за ряда других причин. В отличие от фанеры в древесностружечной плите при содержании 7—10% смолы сплошной клеевой прослойки между стружками не образуется и соединение стружек носит точечный характер.

Исследовались синтетические смолы производственного изготовления, которые отверждались по режимам прессования древесностружечных плит. Отвержденная смола превращалась в тонкий порошок с частицами размером 0,25—0,5 мм.

Смолы испытывались в воздушной среде, а также в среде кислорода. В насыщенном влагой воздухе и при минусовых температурах испытания не проводились. Мочевино-формальдегидные смолы различных марок (М-60, М19-62, Бартрев, МФ-17, МФС-1 и др.) изучались при температуре 120—500°C.

Термостабильность отвержденных смол определялась дифференциальным термогравиметрическим методом с помощью дериватографа конструкции Л. Эрдей и Ф. Паулик. Одновременно устанавливались изменение веса, скорость его изменения и изменение теплосодержания проб с применением единственного образца. При этом измерялась и температура испытываемого образца. Пики на дифференциальных термогравиметрических кривых полученных дериватограмм соответствуют максимальной скорости изменения веса, т. е. истинной температуре реакции. Смолы испытывались при скорости нагрева 10° в минуту. Вес испытываемой пробы в виде тонкого порошка 0,4—0,5 г.

Термоокислительная деструкция смол изучалась по изменению давления кислорода в системе, в которую помещался испытываемый образец. Скорость образования летучих продуктов, а также критическая температура каждой марки смолы определялись на установке УТА-1. Состав газов, выделяющихся при нагревании отвержденных смол, устанавливался методом хроматографического анализа на термохроматографе УХ-1 и ХТ-2М.

На рис. 1 приведена зависимость глубины разложения смол (потеря их веса) от температуры при нагревании со скоростью 10° в минуту. Кривые построены на основании данных дериватограмм. На рис. 2 приведены дериватограммы смол М-60 и МФ-17.

Установлено, что критической является глубина разложения больше 9—10%.

На основании полученных данных можно заключить следующее. При температуре 100°C все испытываемые смолы (мочевино-, мочевино-меламино- и феноло-формальдегидные) не претерпевают заметных изменений; при температуре 200°C они имеют небольшую и почти одинаковую глубину разложения (М-60 — 6,7%; ММС — 7,2%; МФС-1 — 9,3%; Бартрев — 10,2% и С-35 — 10,2%). По достижении температуры 220—230°C мочевино- и мочевино-меламино-формальдегидные смолы начинают интенсивно разлагаться. При этом образцы мочевино-формальдегидных смол сильно вспучиваются и пузырятся, поэтому точно определить потерю их веса затруднительно. Глубина разложения ММС при температуре 300° составляет 39,8%, при температуре 500° — 69,9%, что указывает на сильную деструкцию смолы, хотя и несколько меньшую, чем у мочевино-формальдегид-

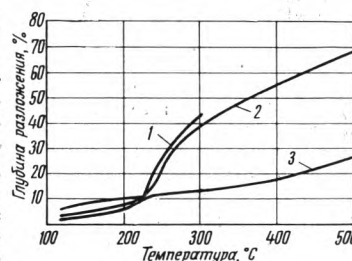


Рис. 1. Зависимость глубины разложения отвержденных смол от температуры при нагревании со скоростью 10° в минуту: 1 — М-60; 2 — ММС; 3 — С-35

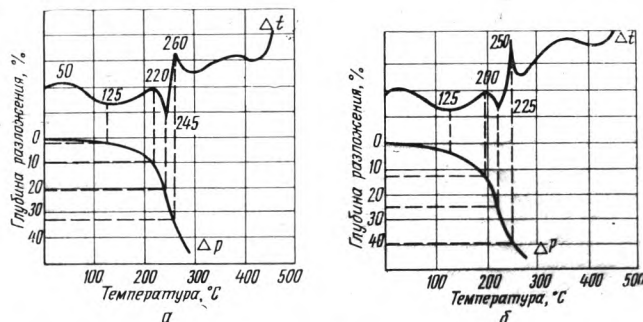


Рис. 2. Дериватограммы образцов отвержденных смол: а — М-60; б — МФ-17

ных. Феноло-формальдегидная смола С-35 стабильна при высоких температурах: глубина разложения ее при температуре 300°C составляет 13,1%, при температуре 500° — 27,6%.

Мочевинно-формальдегидные смолы различных марок имеют похожие термограммы. Это свидетельствует об аналогичном характере процессов деструкции и окисления, протекающих при нагревании этих смол.

Марка смолы	Глубина разложения смол в % при продолжительности нагревания в мин					
	10	20	60	120	240	360
Температура 120°C						
М-60	1,37	1,76	2,02	2,18	2,44	—
М19-62	1,51	1,80	2,26	2,62	3,01	—
МФС-1	1,69	1,91	2,45	2,69	2,95	—
Бартрев	1,75	2,00	2,51	2,75	3,17	—
МФ-17	2,74	3,84	4,97	5,31	5,92	—
ММС	2,30	2,89	3,58	3,90	4,18	—
С-35	4,84	5,28	6,26	6,53	6,76	—
Температура 170°C						
М-60	3,83	4,13	5,44	6,79	7,68	8,20
М19-62	3,90	5,23	6,95	7,72	8,66	9,08
МФС-1	4,84	5,57	7,01	7,83	8,92	9,17
Бартрев	5,48	6,13	8,22	9,35	10,20	10,68
МФ-17	8,21	9,46	12,75	14,95	16,18	16,62
ММС	6,06	7,12	8,94	10,03	10,96	11,34
С-35	6,01	7,03	7,92	8,37	8,80	8,98
Температура 220°C						
М-60	12,68	18,40	29,76	38,44	47,08	—
М19-62	10,30	13,78	25,94	32,17	37,06	—
МФС-1	15,57	20,65	28,63	37,44	45,36	—
Бартрев	17,76	22,32	32,61	41,88	50,40	—
МФ-17	21,09	30,18	42,24	50,51	56,81	—
ММС	12,67	14,94	24,80	29,68	33,80	—
С-35	8,16	8,50	8,83	9,26	9,96	—

В таблице приведены результаты определения при температурах 120, 170 и 220°C глубины разложения отвержденных смол по потере их веса.

Потеря веса всех видов смол в первые 10—20 мин объясняется испарением воды, образующейся в результате дальнейшей поликонденсации смолы. Кроме того, в первую очередь улетучиваются вещества, имеющиеся в свободном состоянии или легко отщепляющиеся от макромолекул смолы.

При температуре 120°C, соответствующей средней температуре внутри плиты при прессовании, смолы всех марок устойчивы к нагреванию. Потери веса мочевино-формальдегидных смол не превышают 6% при испытании в течение не более 4 ч, причем значительная часть веса (60—80%) убывает в первые 10—20 мин.

Предельная продолжительность теплового воздействия на мочевино-формальдегидные смолы большинства марок при температуре 170°C составляет 4—6 ч. Результаты испытаний показали, что при 160—180°C из мочевино-формальдегидных смол наиболее термостабильна М-60, затем следует М19-62. Смолы С-35 и ММС занимают среднее место в ряду испытанных смол, однако при 180°C первая из них более стойкая при продолжительном нагревании.

При температуре 220°C достаточно термостабильна только феноло-формальдегидная смола. За 4 ч глубина разложения смолы С-35 составляет 9,96%, смолы ММС — 33,80%, а мочевино-формальдегидной М-60 — 47,8%. Эти данные подтверж-

дают, что феноло-формальдегидные смолы пригодны для длительной работы в более жестких условиях. Мочевино-формальдегидные смолы могут долго сохранять свои свойства при температурах не более 170—180°C.

Исследования манометрическим методом показали, что интенсивная термоокислительная деструкция мочевино-формальдегидных смол начинается при температуре, превышающей 170°, и по мере ее возрастания резко усиливается. Так, давление в системе, заполненной кислородом, в процессе нагревания образца при 200°C в три раза выше, чем во время нагревания его при 170°C. В обоих случаях образцы нагревались в течение 2,5 ч.

Как установлено испытаниями на УТА-1, максимальная скорость образования летучих продуктов при нагревании мочевино-формальдегидных смол, характеризующая начало разложения, получена при температуре выше 200°C. Смолы марок М-60, М19-62 имеют критическую температуру при нагревании со скоростью 10° в минуту 220—230°C, смола МФ-17 — 205°C. У смолы С-35 повышенное выделение летучих наблюдается при температурах 400—430°C.

По своей термической устойчивости при температуре 170°C изученные мочевино-формальдегидные смолы можно расположить в следующем порядке: М-60, М19-62, МФС-1, Бартрев и МФ-17.

Исследования показали, что неодинаковая термостабильность различных мочевино-формальдегидных смол обусловлена особенностями конденсации (молярным соотношением исходных реагентов — мочевины и формальдегида, активной кислотностью среды) и содержанием метилольных групп, не вступивших в реакцию при образовании конечного продукта конденсации. Смолы М-60 и М19-62 содержат метилольных групп меньше, чем МФ-17.

Результаты, полученные при испытании чистых смол, были подтверждены также на древесностружечных плитах при исследовании влияния термической обработки на их гидрофобность.

Хроматографический анализ газов, выделяющихся при термоокислительном воздействии на отвержденные мочевино-формальдегидные смолы, позволяет получить некоторые сведения относительно процесса деструкции смол. Среди газообразных продуктов, образованных при температуре 120°C, были обнаружены следы формальдегида. Образец, подвергнутый нагреванию на воздухе при этой температуре в течение 4 ч, слегка пожелтел и частично растворился в воде.

В газообразных продуктах, полученных в результате нагревания мочевино-формальдегидных смол при 170°C, обнаружены в незначительных количествах формальдегид и следы аммиака, углекислого газа, окиси углерода. Эти образцы не растворяются в воде. Так, у отвержденной смолы Бартрев количество вещества, растворимого в холодной воде, составляет 26,4%, а в горячей вода — 30,2%. После термообработки при 170°C в течение 6 ч растворяется соответственно 2,8 и 4,6% вещества. В результате термоокислительной деструкции образцов при 220°C выделяются газообразные продукты, содержащие много формальдегида, аммиака, углекислого газа и следы окиси углерода и водоросда.

Можно предположить, что при нагревании отвержденной мочевино-формальдегидной смолы до температуры 180°C имеет место дальнейшая поликонденсация, отщепляется формальдегид, образующийся из свободных гидрофильных метилольных групп. При этом смола перестает растворяться в воде. Одновременно, по-видимому, частично нарушаются поперечные связи в пространственном полимере. При 220°C наряду с процессами структурирования протекают процессы деструкции, происходит разрыв поперечных метиленовых и эфирных мостиков.

Напряжения в клеевых соединениях при склеивании с нагревом

Канд. техн. наук Л. М. КОВАЛЬЧУК, инж. Ю. Я. СЕНЧИЛО

УДК 674.028.9:634.0.824.873

Напряжения, возникающие в материалах при их склеивании с нагревом, могут быть подразделены на временные и остаточные. Первыми считаются напряжения, появляющиеся в соединении на определенном этапе склеивания и изменяющиеся с изменением какого-либо параметра процесса. Установлено, что временные напряжения образуются при охлаждении. После завершения процесса склеивания, т. е. когда температура склеенного изделия достигает температуры окружающей среды, они переходят в остаточные.

Напряжения при склеивании определялись по известным формулам (для температурных напряжений в многослойных пластинках), в которые подставлялись измеренные величины температурных деформаций склеенного образца. Причем напряжения в каждом отдельном слое образца устанавливались расчетным путем с учетом дополнительных воздействий от соседних слоев в процессе охлаждения. Это возможно лишь при совместности деформаций слоев материалов, входящих в сечение, т. е. при наличии жестких клеевых швов, препятствующих взаимному сдвигу материалов в процессе охлаждения.

Исходными данными для расчета служили экспериментально определенные величины температурных деформаций при охлаждении свободных слоев соединяемых материалов (в данном случае фанеры и бумажно-слоистого пластика). Температурные деформации включали не только деформации, обусловленные коэффициентом линейного термического расширения материала, но и образовавшиеся в результате изменения влажности и по другим причинам в материалах при их нагреве и последующем охлаждении. Следует отметить, что при изменении температурных деформаций в свободных материалах они нагревались по таким же режимам, какие применялись при склеивании образцов.

Деформации сжатия склеенного трехслойного образца измерялись автоматически в процессе охлаждения при помощи специальной установки [1]. Использование релейно-контактной системы управления реверсивным электродвигателем с применением тиристоров — полупроводниковых приборов со структурой р—п—р—п позволило обеспечить чувствительность установки, равную по величине сигнальной деформации 0,5—1 м. На установке можно не только измерять величину деформаций образца, но и скорость их нарастания в зависимости от величины перепада температур, что весьма важно знать при выявлении временных напряжений.

Деформации образца измерялись в течение 25 мин, за которые он охлаждался до температуры окружающей среды.

Остаточные напряжения в образцах устанавливались также с помощью проволочных тензодатчиков сопротивления с базой 20 мм, которые предварительно наклеивали на материалы образца. После завершения процесса склеивания бумажно-слоистый пластик распиливали. При нарушении его сплошного сечения пластик деформировался (сжимался), причем отсутствие клеевого шва между пластиком и фанерой на участке, соответствующем длине датчика, обеспечивало полное исчезновение на нем остаточных напряжений. По величине измеряемых деформаций определяли те остаточные напряжения в бумажно-слоистом пластике, которые были в нем до распиловки.

Временные напряжения изучались при следующих режимах склеивания: температуре отверждения 130°C и времени его 10 мин (для клея МФ с хлористым аммонием) и температуре отверждения 80° и времени его 20 мин (для клея МФ со шавелевой кислотой). Другие параметры процесса в обоих случаях оставались одинаковыми. Трехслойные образцы размером 300×10 мм (средний слой — фанера, крайние слои — бумажно-слоистый пластик) склеивались непосредственно на установке (рис. 1). Заземление только среднего слоя, в данном случае фанеры, позволило полностью включить в работу клеевую прослойку и, таким образом, учесть ее влияние на напряжения в фанере и бумажно-слоистом пластике.

Остаточные напряжения и влияние их на прочность изучались при указанных выше режимах склеивания и, кроме того, для сравнения при склеивании холодным способом клеем МФ со шавелевой кислотой (запрессовка в течение суток при температуре 20°C). Образцы-балочки размером 220×40 мм после измерения остаточных напряжений испытывались на

прочность при изгибе сосредоточенной силой, приложенной в середине пролета.

При склеивании бумажно-слоистого пластика с древесными материалами возникают в основном термические напряжения. Их появление обусловлено стесненными деформациями при охлаждении жестко соединенных клеевым швом разнородных материалов.

Чтобы определить величину временных напряжений в материалах клеевого соединения в любом промежутке времени, необходимо прежде всего установить характер связи между соединяемыми материалами. В клеевых изделиях связь осуществляется с помощью клеевых швов. Она может быть жесткой и практически неподатливой, малоподатливой и податливой. Это зависит прежде всего от вида клея, режимов отверждения, а также от величины сдвигающих усилий, действующих на клеевые швы при стесненных температурных деформациях соединенных материалов.

При податливых связях возможно взаимное смещение соединяемых материалов относительно друг друга. Величина сдвига в швах зависит от степени податливости связей. Чем меньше эта степень, тем меньше сдвиг и составное сечение больше приближается к цельному. При податливых клеевых связях между материалами соединение следует рассматривать как составной стержень [2].

Опытами установлено, что при склеивании бумажно-слоистого пластика с фанерой мочевино-формальдегидным клеем МФ при температуре 80—130°C в период окончания отверждения клея связь между материалами жесткая и практически неподатливая. При этом напряжения, возникающие в материалах при охлаждении образца, создавали в клеевых швах усилия значительно меньше прочности клеевого соединения. Поэтому при определении временных напряжений в материалах в любой промежуток времени охлаждения клеевый образец рассматривался как цельный, сечение которого относительно оси симметрии включает бумажно-слоистый пластик, тонкую отвержденную клеевую прослойку и фанеру.

Как показали эксперименты, напряжения в материалах рассматриваемого клеевого соединения начинают возникать с начала его охлаждения. Можно было предположить, что ускоренное отверждение мочевино-формальдегидной смолы приведет к более интенсивной усадке, обуславливающей появление напряжений как в самом клеевом шве, так и в склеиваемых материалах во время выдержки склеиваемого образца при температуре отверждения. Однако это экспериментально не подтвердилось. По-видимому, напряжения, связанные с изменением структуры клеевой композиции на этой стадии, сравнительно малы, но в то же время они релаксируются в самом клеевом шве в процессе его отверждения. Поэтому при склеивании бумажно-слоистого пластика и фанеры в основном требовалось определить температурные напряжения в материалах при остывании склеенного образца с учетом

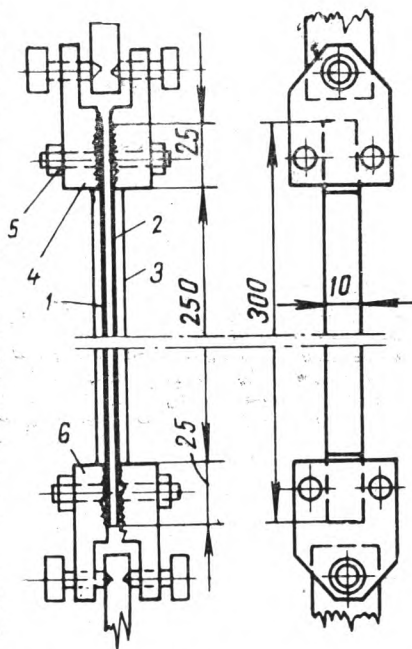


Рис. 1. Схема закрепления образца в процессе склеивания в захватах установки:

1 — фанера; 2 — клеевой шов; 3 — бумажно-слоистый пластик; 4, 6 — верхний и нижний захваты установки; 5 — винты для зажатия образца

изменений физико-механических свойств клеевой прослойки в процессе отверждения клея.

Следует отметить, что известные аналитические решения по определению температурных напряжений в сечениях, состоящих из разнородных материалов [3, 4], в нашем случае нельзя было использовать. Это обусловлено тем, что клеевые соединения обладают рядом специфических особенностей, например тенденцией существенно изменять модуль упругости

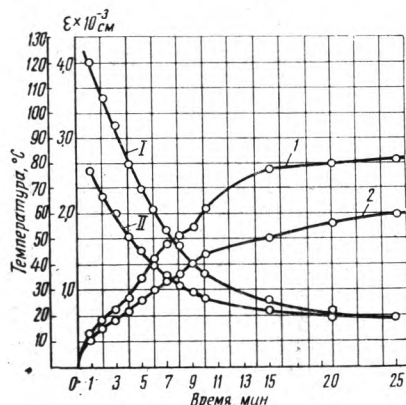
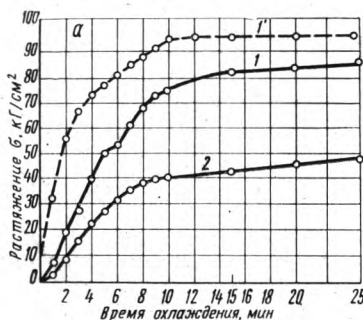


Рис. 2. Кинетика изменений деформаций при охлаждении склеенного образца:

1 — при склеивании клеем МФ с хлористым аммонием при температуре 130° в течение 10 мин; 2 — при склеивании клеем МФ со шавелевой кислотой при температуре 80°С в течение 20 мин; I — изменение температуры охлаждения для кривой 1; II — изменение температуры охлаждения для кривой 2

и сдвига, а также величину температурных деформаций в зависимости от времени и температуры отверждения, скорости изменения температуры при отверждении и пр. Кроме того, пока еще неизвестны величины модуля упругости и коэффициенты линейного термического расширения мочевино-формальдегидных клеев сразу после их отверждения и в дальнейшем в процессе охлаждения. Поэтому в настоящее время нельзя надежно определять аналитическим путем напряжения, возникающие в клеевых соединениях при склеивании с нагревом.

Кинетика нарастания деформаций образца, склеенного по двум режимам, при остывании показана на рис. 2. Из рис. 2 видно, что величина деформаций зависит от температуры нагрева склеиваемых материалов для отверждения клеевой композиции и что на скорость нарастания деформаций влияет скорость изменения температуры. Более интенсивное увеличение деформаций за первые 10 мин обусловлено следующим:



до 10-й минуты скорость охлаждения равнялась 5—8°С в минуту, а затем уменьшалась до 1,3—0,7°С. При этом скорости температурных деформаций определенным образом связаны с величинами возникающих напряжений.

Рис. 3. Кинетика изменения временных напряжений в бумажно-слоистом пластике при склеивании с фанерой (а) и в фанере при склеивании с бумажно-слоистым пластиком (б):

1 — клей МФ с хлористым аммонием, температура и время процесса 130°С и 10 мин, охлаждение 8° в минуту; 2 — клей МФ со шавелевой кислотой, температура и время процесса 80°С и 20 мин, охлаждение 5° в минуту; I' — клей МФ с хлористым аммонием, температура и время процесса 130°С и 10 мин, охлаждение 15° в минуту

На рис. 3 приведены графики, показывающие кинетику изменения величины напряжений в фанере и бумажно-слоистом пластике, склеенных по двум режимам. Из графиков видно, что благодаря большей величине коэффициента линейного термического расширения бумажно-слоистого пластика (рис. 3, а) в нем возникают значительные напряжения растяжения, которые зависят от температуры склеивания. В процессе охлаждения стесненные деформации бумажно-слоистого пластика вызывают напряжения противоположного знака в фанере и клеевом шве. Причем величина получаемых остаточных напряже-

ний в фанере имеет большее значение при склеивании с более высокой температурой (рис. 3, б). Однако для временных напряжений в рассматриваемом случае такой зависимости не установлено. Это объясняется тем, что напряжения в фанере обусловлены не только усилиями со стороны пластика, но и своими собственными температурно-влажностными деформациями. Кроме того, влияние оказывают также и свойства клеевого шва (модуль упругости, коэффициент линейного термического расширения), которые в приведенных режимах были различны.

Анализируя полученные данные о временных напряжениях в материалах, можно сделать вывод о том, что различия в величинах усилий в фанере и пластике должны уравновешиваться внутренними усилиями в клеевых швах. Причем после полного охлаждения склеенного образца усилия в клеевых швах становятся довольно значительными, что уменьшает прочность клеевого соединения.

Как показали опыты, изменение одного из параметров режима, например скорости охлаждения, приводит к возникновению напряжений, отличных как по величине, так и по знаку от приведенных выше. Следовательно, изменяя параметры склеивания, виды применяемых клеев, а также свойства склеиваемых материалов, можно управлять напряжениями в процессе склеивания с нагревом и таким образом в определенной степени предсказывать величины остаточных напряжений в готовых изделиях.

Например, на рис. 3 пунктирной линией показано, как изменяются напряжения в образце при режиме склеивания, соответствующему кривой 1, в случае, если скорость охлаждения больше (15°С в минуту). Как и следовало ожидать, увеличение ее привело к увеличению напряжений и в бумажно-слоистом пластике, и в фанере.

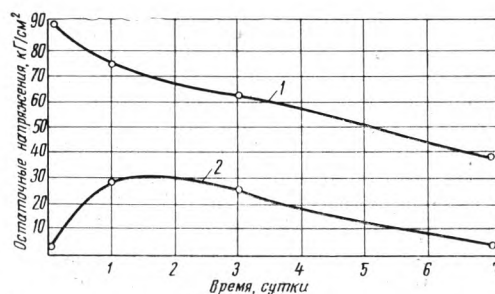


Рис. 4. Характер изменения остаточных напряжений в бумажно-слоистом пластике во времени:

1 — склеивание при температуре 80°С в течение 20 мин; 2 — склеивание при температуре 20°С в течение суток

Было также установлено, что напряжения в материалах клеевого соединения изменяются во времени. Причем они зависят от величины остаточных напряжений в материалах и усилий, действующих со стороны этих материалов на клеевые швы, а также от способности материалов изменять свои физико-механические свойства во времени. Если в клеевых швах возникают значительные усилия, то полимер стремится перейти от неравновесного состояния к равновесному, что приводит к релаксации напряжений. При этом большое влияние на релаксационные процессы будут оказывать приложения усилий на клеевые швы.

В рассматриваемом случае изменение усилий в швах связано с изменением температуры при охлаждении образца. Когда скорость приложения усилий на клеевые швы существенно меньше, чем скорость релаксационных процессов, последние успевают закончиться за время охлаждения склеиваемого образца. В результате клеевая прослойка будет находиться в равновесном состоянии. Усилия в швах уравниваются усилиями в материалах клеевого соединения. Для изменения этого равновесного напряженного состояния необходимы дополнительные воздействия на склеенный образец: нагрев, увлажнение, приложение внешних нагрузок и т. д.

Остаточные напряжения в бумажно-слоистом пластике и фанере изменяются во времени в основном из-за изменения влажности фанеры. Если в процессе склеивания наблюдается усушка последней, то в дальнейшем при выдерживании образца даже в комнатных условиях он удлиняется в результате набухания фанеры. Влажные деформации уменьшают остаточные напряжения в бумажно-слоистом пластике.

Остаточные напряжения после склеивания не остаются постоянными (рис. 4). Кривая 1 показывает, как изменяются остаточные напряжения в пластике, склеенном с фанерой, во времени.

Экспериментально установлено, что напряжения в бумажно-слоистом пластике возникают не только в результате склеивания с нагревом, но и при склеивании без нагрева. Можно предположить, что возникновение напряжений в данном случае главным образом связано с влажностными деформациями фанеры при ее увлажнении клеем. Кроме того, усадка клея при отверждении также способствует образованию напряженного состояния образца. Но, как видно из рис. 4 (кривая 2), при холодном склеивании величина остаточных напряжений в бумажно-слоистом пластике значительно меньше, чем при склеивании с нагревом.

прочности клеевого соединения во времени. Причем наличие в растянутой зоне сечения сжатой клеевой прослойки с хорошей адгезионной связью между фанерой и пластиком помогает воспринимать растягивающие напряжения, возникающие в нижней пластине при изгибе образца. Именно этим и можно объяснить тот факт, что образцы разрушались по пластику в растянутой зоне через 7 суток после склеивания при больших нагрузках, чем при испытании через сутки. Причем более прочная клеевая прослойка в случае отверждения клея при температуре 80°C и большие сжимающие усилия в швах, обусловленные несколько большими остаточными напряжениями в соединяемых материалах, позволили воспринимать большую нагрузку, чем при холодном склеивании.

Другая картина наблюдалась при испытании образцов, склеенных при температуре 130°C. Большие напряжения

Время испытания после склеивания	Остаточные напряжения в бумажно-слоистом пластике, кг/см ²	Разрушающая нагрузка, кг	Характер разрушения	Остаточные напряжения в бумажно-слоистом пластике, кг/см ²	Разрушающая нагрузка, кг	Характер разрушения	Остаточные напряжения в бумажно-слоистом пластике, кг/см ²	Разрушающая нагрузка, кг	Характер разрушения
	при температуре отверждения 130°C, времени отверждения 10 мин, клею МФ с хлористым аммонием			при температуре отверждения 80°C, времени отверждения 20 мин, клею МФ со шавелевой кислотой			при температуре отверждения 20°C, времени запрессовки 1 сутки, клею МФ со шавелевой кислотой		
Через 1 сутки	127	246	По клеевому шву и бумажно-слоистому пластику в растянутой зоне под нагрузкой	75	249	По бумажно-слоистому пластику в растянутой зоне под нагрузкой	23	260	По бумажно-слоистому пластику в растянутой зоне под нагрузкой
Через 3 суток	114,3	230	То же	63,2	251	То же	27,8	269	То же
Через 7 суток	86,0	237	То же	40,5	394	То же	9,1	340	То же

Однако опыты показали, что склеивание с нагревом при определенных режимах дает возможность получать более прочные клеевые соединения. Очевидно, упрочнение клеевого шва при повышенных температурах, а также способность клеевой прослойки благодаря более полному ее отверждению более быстро набирать прочность во времени не позволяют сразу выявить влияние остаточных напряжений на прочность клеевого соединения. В данном случае прочность соединения увеличивается в результате упрочнения клеевого шва и уменьшается из-за наличия остаточных напряжений. В настоящее время при определении параметров склеивания в основном стремятся получить максимально возможную начальную прочность соединения. Остаточные же напряжения не принимаются во внимание.

Влияние остаточных напряжений на прочность склеивания устанавливалось на клееных образцах-балочках размером 220×40 мм, сечение которых состояло из семислойной фанеры, оклеенной с двух сторон бумажно-слоистым пластиком. Склеивание осуществлялось мочевино-формальдегидным клеем МФ по наиболее часто применяемому на практике режимам (температура и время отверждения клеевой композиции равнялись 130°C и 10 мин, 80°C и 20 мин, 20°C и 1 сутки). В результате величины остаточных напряжений в соединении получились различными. Прочность склеивания балочек, как уже отмечалось, проверялась путем изгиба их сосредоточенной силой, приложенной в середине пролета.

Образцы, склеенные при температурах 80 и 20°C, разрушались только по растянутому бумажно-слоистому пластику (см. таблицу). Можно предположить, что незначительные начальные напряжения в швах не нарушили адгезионных связей, и, таким образом, не препятствовали дальнейшему увеличению

в швах значительно ослабили адгезионные связи между клеевой прослойкой и соединяемыми материалами, в результате чего ожидаемого нарастания прочности во времени не произошло. Об этом свидетельствуют практически одинаковые разрушающие нагрузки при испытании через сутки и 7 суток. Появление расслоений в клеевом шве под разрушающей нагрузкой одновременно с разрушением слоистого пластика подтверждает предположение об ослаблении остаточными напряжениями адгезионных связей.

Проведенные исследования показали, что значительные остаточные напряжения в клеевых соединениях чаще всего снижают их прочность при воздействии температуры, влажности и силовых нагрузок. Поэтому для получения прочных и надежных соединений древесных материалов с пластмассами при склеивании с нагревом необходимо при выборе типа клеев и определении режимов склеивания учитывать свойства соединяемых материалов в процессе нагрева. Правильные режимы позволят обеспечить минимальные остаточные напряжения и таким образом улучшить прочностные характеристики соединения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лепарский Л. О. «Заводская лаборатория», 1966, № 12.
2. Ржаницын А. Р. Теория составных стержней строительных конструкций. М., Госстройиздат, 1948.
3. Лебедев Н. Н. Температурные напряжения в теории упругости. М., Гостехиздат, 1937.
4. Тимошенко С. П. Теория упругости. ОНТИ, 1937.

Автоматическое регулирование скорости подачи на четырехсторонних продольно-фрезерных станках

Г. Е. СИЛИНА

УДК 674.055:621.914.3:62-52

Известно, что скорость подачи на четырехсторонних фрезерных станках при обработке партии определенных деталей неизменна. Величину ее устанавливают в зависимости от заданного класса чистоты обработки и размеров детали, породы и свойств древесины, припуска на обработку заготовки, мощности двигателей головок резания и др. Мебельные и столярно-строительные детали должны иметь после фрезерования поверхность чистотой 7—9-го классов. При характерных для четырехсторонних фрезерных станков диаметрах резания 125—180 мм скорость подачи их для обработки до указанной чистоты может колебаться от 3 до 70 м/мин.

Однако, как показала практика, величину скорости подачи на этих станках в большинстве случаев ограничивает мощность электродвигателей резания.

Исследованиями установлено, что изменения только физико-механических свойств древесины в пределах одной заготовки могут вызвать изменение мощности резания на ± 25 —30% [1]. Она возрастает почти пропорционально увеличению глубины фрезерования.

Кроме того, при работе затупленным режущим инструментом мощность резания увеличивается в 1,3—1,45 раза [2].

Мощность фрезерования определяется по приводимой ниже формуле, в которой мощность резания пропорциональна $h^{1-0,5m}$:

$$N = \frac{\kappa' Z n^m D^{0,5m} h^{1-0,5m} b U^{1-m}}{6 \cdot 10^3 (1+m)} \text{ кВт}, \quad (1)$$

где κ' — удельная работа резания, кГ/см^3 ;

Z — число ножей;

n — число оборотов ножевого вала в минуту;

D — диаметр окружности ножевого вала с ножами, мм;

h — глубина фрезерования, мм;

b — ширина заготовки, мм;

U — скорость подачи, м/мин;

m — степенной показатель.

Практически при фрезеровании партии заготовок одинаковых номинальных размеров на четырехсторонних станках переменными величинами являются только κ' и $h^{1-0,5m}$.

Поэтому скорость подачи на рассматриваемых станках, по-видимому, можно автоматически регулировать в зависимости от установленной мощности двигателей резания.

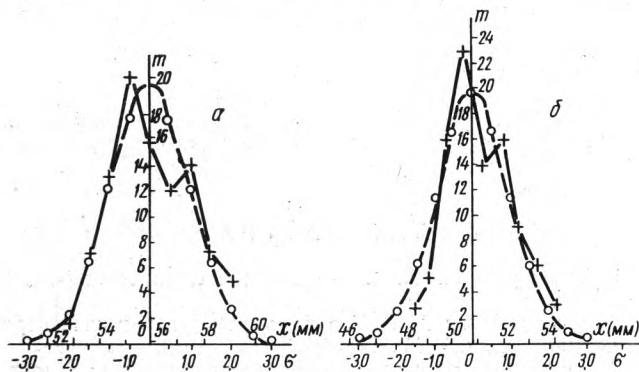


Рис. 1. Кривые рассеяния толщин заготовок (практические — сплошная линия и теоретические — пунктирная линия):
а — $6\sigma = 9,48$ мм, $H_{дет} = 43$ мм, $H_{пр.макс} = 12$ мм; б — $6\sigma = 9,0$ мм, $H_{дет} = 40$ мм, $H_{пр.макс} = 15$ мм

Чтобы изыскать подходящую систему автоматического регулирования подачи и выявить ее основные параметры, прежде всего следует установить влияние припуска заготовок на обработку и зависимость мощности резания от изменения его удельной работы.

С этой целью на ряде предприятий Москвы, Ленинграда и Красноярска были замерены фактические толщины сухих

заготовок древесины сосны, имеющих одинаковый номинальный размер, и определены разными способами возможные изменения мощности резания верхних ножевых головок станков. Экспериментальные данные были обработаны методами вариационной статистики. Кривые рассеяния толщин заготовок одного номинального размера, обрабатываемых на четырехсторонних фрезерных станках, показывают, что вероятное поле их рассеяния колеблется от 5,64 до 13,5 мм. Некоторые из построенных при этом практических кривых рассеяния толщин заготовок изображены на рис. 1. Как видно из рисунка, эти кривые близки к теоретическим кривым нормального распределения по законам Гаусса.

Величина припуска заготовки H_1 определялась как разность между средним размером заготовки $H_{заг}$, средним размером детали $H_{дет}$ прямоугольного сечения и толщиной слоя H_2 , снимаемого нижней ножевой головкой:

$$H_1 = (H_{заг} \pm 3\sigma) - (H_{дет} \pm 3\sigma) - H_2 \text{ мм}, \quad (2)$$

где $H_{пр} = H_1 + H_2$ — величина припуска на обработку.

Поле рассеяния толщин обработанной детали при замерах оказалось равным примерно 1 мм, поэтому им можно пренебречь. Припуск $H_2 = 3$ мм и постоянен при обработке всех партий деталей.

Во всех случаях минимальная толщина заготовки оказалась больше толщин детали с припуском, снимаемым нижней ножевой головкой, т. е.

$$H_{заг. мин} > (H_{дет} + H_2). \quad (3)$$

Толщина слоя древесины, снимаемая верхней ножевой головкой, может меняться плавно (в процессе обработки одной заготовки) и скачкообразно (при окончании строгания одной заготовки и начале строгания второй). Наибольшая вероятность появления припусков от 3 до 9 мм была определена близкой к 80%. Вероятность появления припусков 5, 7 и 9 мм примерно одинакова и составляет 20—25%.

Колебания мощности резания рассчитывались по данным, приведенным в книге А. Л. Бершадского [1]. Эти расчеты показали, что мощность резания верхней ножевой головки при различной глубине фрезерования на обследованных предприятиях должны вызывать уменьшение или увеличение мощности резания относительно среднего значения (при $H_{пр} = 4$ —5 мм) в 3—4 раза. Если, кроме того, учесть и удельную работу резания, то теоретически возможно ожидать уменьшение или увеличение мощности резания сухой древесины сосны при постоянной скорости подачи в 6—8 раз и более.

Из-за таких значительных колебаний мощности резания на фрезерных станках станочники во избежание выхода из строя электродвигателей ножевых головок работают при сравнительно невысоких скоростях подачи (13—14 м/мин) при возможных скоростях до 49 м/мин и более.

Естественно, что это заметно снижает выработку станков, находящуюся в прямой зависимости от скорости подачи, и приводит к недоиспользованию мощности электродвигателей ножевых головок. Бывают случаи, когда их средняя нагрузка существенно меньше номинальной, в результате заметно снижаются коэффициенты мощности и полезного действия электродвигателей.

На выпускаемых заводами Главдревстанкопрома МС и ИП СССР четырехсторонних фрезерных станках скорость подачи заготовок устанавливается вручную с пульта управления станка или со стороны привода перед началом обработки по технологической карточке или на основании паспорта — руководства к станку.

По результатам проведенных экспериментальных и теоретических исследований можно сделать вывод о целесообразности применения системы автоматического регулирования скорости подачи для поддержания постоянства мощности резания ножевых головок четырехсторонних фрезерных станков.

В условиях производства скорость подачи заготовок выбирается по максимальному припуску. Введение системы автоматического регулирования скорости подачи на указанных станках позволит регулировать скорость подачи в зависимости от величины припуска заготовки. Так как колебания припусков заготовок подчиняются нормальному закону распределения,

средняя скорость подачи заготовок, соответствующая среднему значению припуска, выше применяемой в настоящее время на производстве на 20—25%. В связи с этим соответственно возрастает и средняя производительность станка.

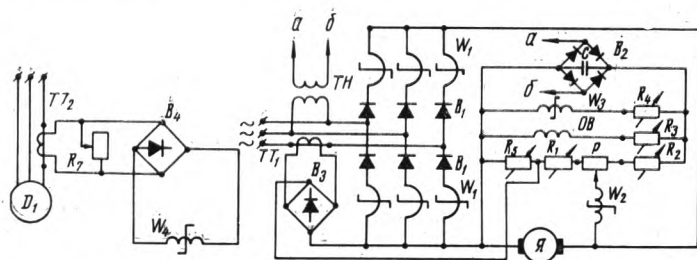


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема системы автоматического регулирования скорости подачи станка

Автоматическое регулирование скорости подачи было осуществлено на четырехстороннем фрезерном станке С10-2, так как привод подачи его оказался наиболее приспособленным для этой цели.

Принципиальная электрическая схема системы автоматического регулирования скорости подачи станка приведена на рис. 2. При изменении нагрузки электродвигателя верхней ножевой головки D_1 (регулирование ведется по этому двигателю, как наиболее загруженному) изменяется мощность, потребляемая из сети. Пропорционально мощности изменяется ток статора электродвигателя. Изменение тока статора трансформатором $ТТ_2$ передается на управляющую обмотку магнит-

ного усилителя W_4 , что вызывает соответствующее изменение индуктивного сопротивления рабочих обмоток магнитного усилителя W_1 , включенных последовательно с выпрямителем B_1 и якорем двигателя подачи $Я$. Это ведет к изменению выпрямленного напряжения, подводимого к якорю электродвигателя. Установившаяся новая скорость подачи обеспечивает работу ножевых головок в номинальном режиме при изменении их нагрузки.

Диапазон регулирования скоростей подач привода для опытной модели станка С10-2 выбирается равным 1:10. Этот диапазон обеспечивает минимальные скорости подачи заготовок 3—7 м/мин, что вполне подходит для наиболее тяжелых режимов работы станков. Предусматривается также отсечка, ограничивающая наибольшую допустимую скорость подачи.

Выводы

Неоднородность свойств древесины даже в пределах одной породы, разброс размерных параметров обрабатываемых заготовок, различные формы получаемых деталей, затупление режущего инструмента в процессе работы приводят к значительному колебанию мощности резания четырехсторонних фрезерных станков.

Так как рассматриваемые станки имеют большие скорости резания и подачи, а также значительные колебания мощности электродвигателей режущих головок, на этих станках целесообразно применить систему автоматического регулирования скорости подачи для поддержания постоянства мощности резания ножевых головок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский А. Л. Резание древесины. М., Гослесбумиздат, 1958.
2. Кряжев Н. А. Фрезерование древесины. М., Гослесбумиздат, 1963.

О производительности бункерного загрузочного приспособления для пиломатериалов

В. Ф. ЩЕГЛОВ, ЦНИИМОД

УДК 674.05.62-229.6

Все современные деревообрабатывающие станки и линии, а также доскосортировочные, пакетоформирующие и браковочно-торцовочные установки выполняют операции на ориентированных деталях, которые в определенном ритме должны подаваться в зону обработки. При сосредоточении деталей перед машиной навалом или в виде неорганизованного пучка применяются загрузочные приспособления бункерного типа. В лесопильно-деревообрабатывающей промышленности все большее применение находят цепные внешнезахватные бункерные загрузочные приспособления (БЗП) для пиломатериалов и заготовок (рис. 1).

В общем виде формула для определения производительности БЗП такова:

$$П = 60 \cdot Z \cdot n \cdot K \text{ шт/мин,} \quad (1)$$

где Z — количество досок, вмещающееся на одном захватном органе;

n — количество захватных органов, проходящее за 1 сек;

K — коэффициент отдачи.

Коэффициент отдачи — это вероятность извлечения досок из навала и выдачи их загрузочным устройством в определенном положении (например, с базированием на пласть). Этот коэффициент определяется как произведение ряда вероятностей [1], а именно:

— вероятности нахождения доски на пути захватного органа в положении, благоприятном для захвата, — P_1 ;

— вероятности того, что захвату доски не помешает слишком высокая скорость захватных органов, — P_2 ;

— вероятности того, что доска, перемещаясь на ориентирующих поверхностях, не встретит препятствий для своего движения со стороны других досок, — P_3 .

Каждая из этих вероятностей находится в определенной функциональной зависимости от параметров БЗП и ориентируемых досок и может быть найдена аналитическим путем.

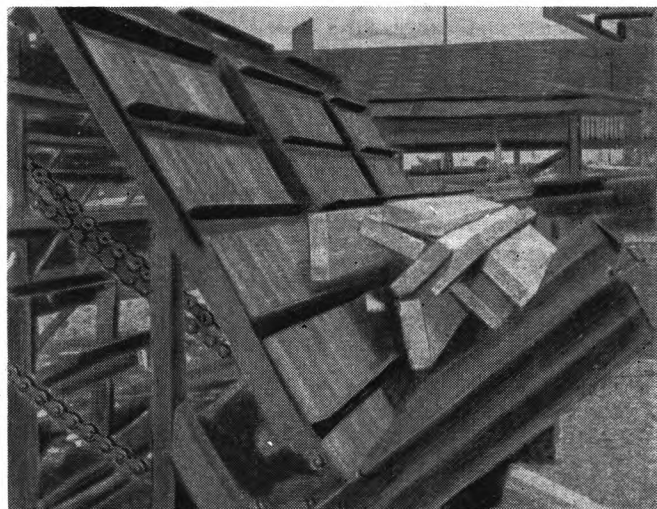


Рис. 1. Общий вид бункерного загрузочного приспособления для пиломатериалов

Результаты проведенного автором теоретического и экспериментального исследования БЗП для пиломатериалов [2] показывают, что производительность его определяется главным образом скоростью захватных органов и угловыми параметрами бункера (рис. 2) и незначительно изменяется в зависимости от размеров досок.

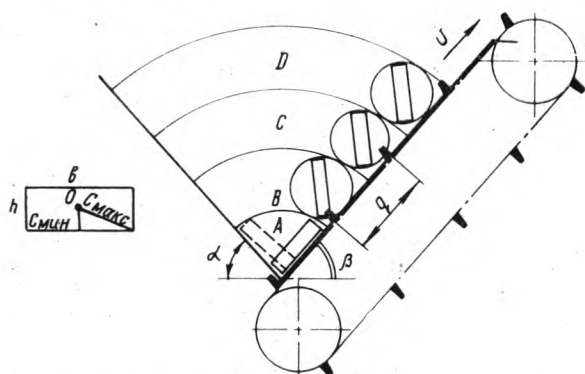


Рис. 2. К расчету производительности бункерного загрузочного приспособления

Влияние количества досок в бункере при небольшом их числе (5—10 шт.) на производительность БЗП можно не учитывать по следующим соображениям. Во-первых, на линии стыка ориентирующих плоскостей бункера одновременно находится одна доска; во-вторых, верхние слои досок не уменьшают подвижности ориентируемой доски, так как они перемещаются в направлении, перпендикулярном линии стыка ориентирующих плоскостей, что обусловлено ворошением досок захватными органами. Иными словами, можно считать, что вероятность P_p равняется единице, а коэффициент отдачи в принятых обозначениях определяется зависимостью

$$K_A = P_i \cdot P_v \quad (2)$$

Подставляя в эту формулу функциональные выражения вероятностей P_i и P_v и проведя ряд преобразований, получаем

$$K = \frac{4,65}{7,7 + \frac{v}{q}} \quad (3)$$

$$P_A = 60 \frac{v}{q} \cdot K = \frac{280 \cdot v}{v + 7,7 \cdot q} \text{ дос/мин.} \quad (4)$$

где v — скорость разборочного транспортера, м/сек;

q — шаг захватных органов, м.

С погрешностью в пределах $\pm 4\%$ эта формула справедлива для пиломатериалов всех сечений и любой длины в пределах действующих ГОСТов.

С увеличением количества досок в бункере коэффициент отдачи БЗП начинает несколько возрастать. Это объясняется тем, что в приведенных выше расчетах мы исходили из захвата досок только на стыке ориентирующих плоскостей. Однако поскольку вероятность эта не стопроцентная, то не исключена возможность попадания досок на незаполненные захваты при прохождении последних через массу находящихся в бункере пиломатериалов.

Вероятность дополнительной загрузки захватных органов может быть определена таким же образом, как и вероятность K_A , с той лишь разницей, что в данном случае необходимо учитывать влияние помех при переходе доски от хаотического состояния в навал в положение, удобное для захвата. Эта особенность обусловлена различием в способах ориентации досок. Если на стыке ориентирующих плоскостей происходит принудительный перевод доски с основной плоскости на направляющую, то в навале необходимая ориентация осуществляется стихийно, в процессе ворошения. При этом можно исходить из предположения, что доски, находясь в скупенном виде, будут тем меньше мешать друг другу при переходе от хаотического состояния в определенное устойчивое положение, чем меньшими будут линейные относительные перемещения прилегающих друг к другу досок, необходимые для того, чтобы одна из них могла совершить поворот вокруг продольной оси, проходящей через ее центр тяжести. Очевидно, чем меньше будет разница между наибольшим и наименьшим

расстояниями от точек поперечного сечения доски до центра тяжести, тем меньшими будут относительные перемещения прилегающих друг к другу досок при их поворотах. Отсюда следует, что с приближением соотношения размеров поперечного сечения к единице должно будет приближаться к единице и значение вероятности P_p .

Таким образом, в качестве первого приближения для деталей прямоугольного сечения (досок) можно записать

$$P_p = \frac{1}{W} = \frac{1}{\frac{C_{\max}}{C_{\min}}} = \frac{1}{\frac{\sqrt{b^2 + h^2}}{h}} = \frac{h}{\sqrt{b^2 + h^2}} \quad (5)$$

где W — соотношение пары размеров поперечного сечения доски, принимаемое всегда как отношение большего размера к меньшему;

b — ширина доски;

h — толщина доски.

Тогда коэффициент дополнительной загрузки захватных органов БЗП должен равняться

$$K_B = P_i' \cdot P_v \cdot P_p \cdot (1 - K_A) \quad (6)$$

Рассмотренная нами дополнительная нагрузка происходит в зоне бункера В (рис. 2). Если количество досок в бункере достаточно велико, то повторная догрузка незаполненных захватов может происходить также в зонах С, D и т. д.

$$K_C = P_i' \cdot P_v \cdot P_p \cdot (1 - K_A - K_B) \text{ и т. д.} \quad (7)$$

Полагая, что ворошение досок в бункере осуществляется по всей протяженности направляющей ориентирующей плоскости с одинаковой интенсивностью, можно считать, что количество дополнительных загрузок захватных органов прямо пропорционально площади контакта навала досок с направляющей плоскостью. При этом общий коэффициент отдачи БЗП

$$K = K_A + K_B + K_C + \dots + K_z \quad (8)$$

будет асимптотически приближаться к единице, а производительность — к своему максимуму, равному $60 \frac{v}{q}$. Но так как увеличение площади контакта связано с увеличением объема наполнения бункера квадратичной зависимостью, то совершенно очевидно, что с увеличением числа дополнительных

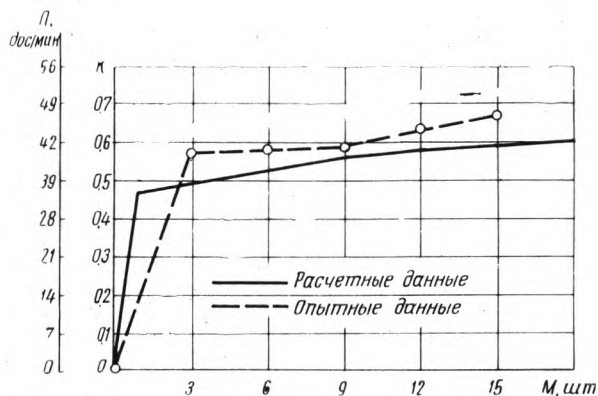


Рис. 3. Зависимость коэффициента отдачи и производительности бункерного загрузочного приспособления от количества досок в бункере

загрузок величина каждого приращения коэффициента отдачи БЗП уменьшается, а необходимое для этого дополнительное количество досок в бункере возрастает. Последнее обстоятельство обуславливает повышение удельного расхода электроэнергии на разборку досок. Таким образом, увеличение количества досок в бункере оказывает весьма ограниченное влияние на рост производительности БЗП.

В таблице приведены результаты опытного исследования влияния количества досок в бункере M на производительность БЗП. Экспериментальная установка (рис. 2) имела следующие параметры: $\alpha = 45^\circ$; $\beta = 50^\circ$; $v = 0,31$ м/сек; $q = 0,265$ м. Опыты проводились на досках шириной 0,175 м, толщиной

Порядковый номер опыта	Количество захватных органов, потребовавшееся на извлечение следующего количества досок				
	3	6	9	12	15
1	7	13	16	19	22
2	4	8	13	16	19
3	7	11	17	20	23
4	4	8	13	16	19
5	6	11	15	18	22
6	4	11	15	18	—
7	4	9	15	18	—
8	5	11	14	20	—
9	8	13	18	21	—
10	4	10	14	19	—
11	6	10	13	17	—
12	4	9	21	24	—
Среднее арифм.	5,25	10,3	15,3	18,8	21,0
Коэффициент отдачи	0,57	0,58	0,59	0,64	0,68
Производительность, дос/мин . .	39,9	40,6	41,3	44,7	47,7
Показатель точности, %	8,2	4,7	4,5	3,5	4,85

Исследование по заточке дисковых пил для поперечной распиловки древесины

К. И. ДЕМЬЯНОВСКИЙ, Д. И. ПИНЕЖСКИЙ, Г. Я. ТЕРЕНТЬЕВА

Имеющиеся в литературе рекомендации по режимам заточки лезвия относятся в основном к дереворежущему инструменту и пилам для продольной распиловки древесины. Заточка дисковых пил для поперечной распиловки древесины не исследована. Между тем высокопроизводительная и качественная заточка этих пил имеет свои особенности, одной из которых является трудность достижения одинаковой твердости по всей длине лезвия при его шлифовании.

Известно, что шлифование зубьев сопровождается комплексом механических и тепловых воздействий, которые могут существенно изменять физико-механические свойства поверхностного слоя режущих граней. Одинаковая твердость режущих граней по всей длине может быть достигнута лишь при одинаковой температуре нагрева их и одинаковой скорости последующего охлаждения. Но при заточке зубьев шлифованием этого не происходит, так как при одинаковом количестве выделяющегося тепла степень нагрева металла и скорость его охлаждения зависят от объема металла, участвующего в отводе тепла, который резко меняется от вершины зуба к основанию.

О неравномерности нагрева зуба можно судить по характеру окраски при его шлифовании. Наиболее интенсивную окраску получает вершина зуба. Она наблюдается даже при весьма малых толщинах сошлифовываемого слоя.

Таблица 1

Толщина сошлифовываемого слоя	Распространение цветов окраски по биссектрисе зубьев, мм	Чередование цветов в окрашенной зоне
0,007—0,008	1,30	Светло-желтый
0,009—0,010	1,40	Голубой
0,013—0,014	1,50	Темно-синий
0,020—0,035	1,55	Темно-желтый

В табл. 1 приводятся данные о величине и характере окраски боковой поверхности зубьев дисковой пилы (средние из 4 опытов) при малой толщине сошлифовываемого слоя за один ход шлифовального круга (по боковым режущим граням окраски нет).

0,05 м и длиной 3,6—4,5 м; коэффициент плотности укладки досок в навале 0,7. Показатель точности результатов эксперимента в основном не превышал 5%.

Как видно из графиков (рис. 3), опытные данные подтверждают выдвинутые теоретические положения. Учитывая то обстоятельство, что в процессе работы степень заполнения бункера не бывает постоянной, при проектировании БЗП для пиломатериалов рекомендуется рассчитывать производительность, пользуясь формулами (1, 3, 4) или номограммами [3].

Опыт эксплуатации загрузочных приспособлений показывает, что оптимальным является такой режим работы, когда в бункере находится 10—15 досок среднего сечения. При этом площадь поперечного сечения бункера должна быть равной приблизительно 0,15 м².

ЛИТЕРАТУРА

1. Медвидь М. В. Автоматические ориентирующие загрузочные устройства и механизмы. М., Машгиз, 1963.
2. Щеглов В. Ф. Исследование бункерных загрузочных приспособлений для пиломатериалов. Научные труды ЦНИИМОДА, вып. 20, 1966.
3. Щеглов В. Ф., Мулик С. А. Об основных параметрах бункерного загрузочного приспособления для пиломатериалов. — Журн. «Механизация и автоматизация производства», 1966, № 10.

УДК 674.053:621.934

Опыты по заточке проводились при следующих условиях: угол косой заточки зубьев $\varphi=45^\circ$, твердость пил HRC=42—44, скорость шлифования $v=25$ м/сек, шлифовальный круг — ЭБ40С2Б.

Наблюдения показывают, что при заточке пил на станках модели ТчПА в условиях производства толщина сошлифованного слоя металла с режущих граней зубьев за каждый ход круга значительно превышает показанную в табл. 1. Это приводит к большему выделению тепла. Нагрев зубьев может сопровождаться существенными изменениями структуры металла, физико-механических свойств и износостойкости пилы. Интенсивность нагрева режущих граней зубьев при данной характеристике шлифовального круга в большой степени зависит от толщины сошлифовываемого за ход круга слоя металла (подачи врезания). Поэтому важно установить зависимость между величиной подачи врезания шлифовального круга данной характеристики, микротвердостью режущих граней и износостойкостью пилы. Необходимо обеспечить и контроль качества заточки по этому параметру, что в условиях производства практически не выполнимо. Для этой цели можно воспользоваться, как мы полагаем, косвенным методом контроля: по величине распространения засиненных зон зубьев.

Но для того чтобы величину засинения использовать в качестве одного из важных критериев заточки, необходимо решить два вопроса. Во-первых, установить зависимость между величиной зоны окраски, твердостью и структурными превращениями металла в этой зоне. Во-вторых, определить износостойкость зубьев, получивших различную степень засинения.

Методика решения первой группы вопросов предусматривала заточку зубьев пил при различных режимах шлифования,

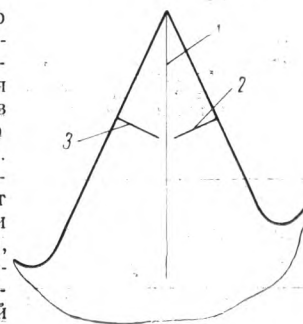


Рис. 1. Схема разметки зуба для измерения величины засинения, микротвердости и линейного износа

так что зубья получали самую различную величину засинения. Величину засинения по боковой наружной поверхности зуба измеряли в трех направлениях: по биссектрисе угла при вершине и в направлениях, перпендикулярных боковым режущим граням в средней их части (рис. 1). Использовался инструментальный микроскоп; точность измерения — до 0,001 мм. После указанных измерений зубья были отрезаны от пилы и по боковой их поверхности изготовлены микрошлифы принятым в металлографии способом. При изготовлении микрошлифов строго ограничивалась толщина сошлифовываемого слоя с целью исключения возможных ошибок при определении фактической величины зоны, где произошли превращения структуры в связи с нагревом зуба при заточке. На готовых шлифах прежде всего определяли микротвердость на приборе ПМТ-3. Измерения проводились в указанных на рис. 1 трех направлениях при нагрузке на пирамиду 100 г. Первый отпечаток получали на расстоянии 50—70 мк от вершины зуба, последующие — через 150—200 мк. Общая протяженность трассы измерения 1,5—2,0 мм.

Результаты измерений величины засинения и микротвердости зубьев в этой зоне (средние из трех опытов) приводим в табл. 2 и 3.

Таблица 2

№ опытов	Величина засинения, мм		Твердость по биссектрисе угла заточки, НРс
	по биссектрисе угла заточки	со стороны передней грани	
1	0,67—0,74	0,19	41—42
2	0,75—0,96	0,19	41—42
3	1,08—1,22	0,22	42—43
4	1,22—1,42	0,20	42—43
5	1,42—1,62	0,2—0,25	41—43

Результаты измерения микротвердости зубьев с засинением вершины угла заострения в пределах 0,67—2,0 мм показывают, что твердость в этой зоне мало отличается от исходной, которая для разных пил была в пределах НРс=41—44. Лишь у некоторых зубьев в зоне 0,1—0,25 мм от вершины твердость возросла до 3—5 единиц НРс. Твердость передней режущей кромки оказалась в пределах 36—25 НРс.

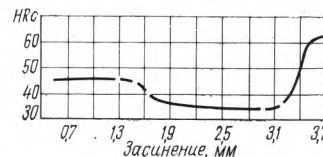
Таблица 3

№ шлифов	Величина засинения, мм		Твердость, НРс					
	по биссектрисе угла заточки	со стороны передней грани	по биссектрисе угла заточки			по перпендикуляру к передней грани		
			измерения через 200 мк	число измерений	среднее арифм.	число измерений	среднее арифм.	
10	2,50—2,70	0,15	33, 34, 37, 34, 36, 34, 34	7	34,5	7	33	
20	2,74—2,8	0,18	27, 36, 34, 27, 36, 30, 30	7	31,4	8	34,5	
30	2,90—3,00		36, 34, 36, 31, 31, 31, 31	7	33,2	8	32,5	
40	3,30—3,40	0,7—0,9	54, 56, 58, 49, 58, 52, 49, 58, 58, 57, 51, 56, 48, 48, 46	15	53	13	32,9	
50	3,5—3,8	0,8—0,9	52, 57, 54, 54, 52, 52, 51, 51, 47, 54, 49, 48, 48, 49	14	51,9	9	33,8	
60	3,2—3,3	0,9	67, 67, 59, 60, 57, 58, 56, 48, 30, 33, 27, 28	8	59	7	35	

В условиях опыта величина засинения, измеренная по биссектрисе угла заточки 2,5—3,5 мм, получается при толщине снимаемого слоя за ход круга 0,04—0,16 мм.

Из табл. 3 видно, что твердость вершины зубьев, получивших засинение в пределах 2,5—3,0 мм, оказывается значительно ниже исходной, а при засинении свыше 3 мм наблюдается, наоборот, значительное увеличение твердости до 50—70 НРс. В этих же зубьях, как и в зубьях с засинением до 3 мм, твердость боковых режущих граней ниже исходной.

Рис. 2. Твердость вершины зуба в зависимости от величины засинения



На рис. 2 можно видеть изменение твердости вершины зуба в зависимости от величины засинения.

Для объяснения изменения твердости зубьев в зонах засинения проведены исследования структуры металла в этих зонах. Микрошлифы после протравливания реактивом просматривались на микроскопе МИМ-7. Исследовали микроструктуру 37 зубьев. В зубьях, получивших засинение до 2—2,5 мм, существенных изменений структуры в засиненной зоне не наблюдается. При засинении зубьев в пределах 2,5—3 мм происходит дополнительный отпуск вершин, температура которого превышает температуру отпуска, принятого при изготовлении пилы. При засинении вершины более 3 мм по режущим кромкам зубьев появляется белая нетравящаяся структура, являющаяся результатом вторичной закалки металла за счет тепла, выделяющегося при шлифовании (рис. 3, а).

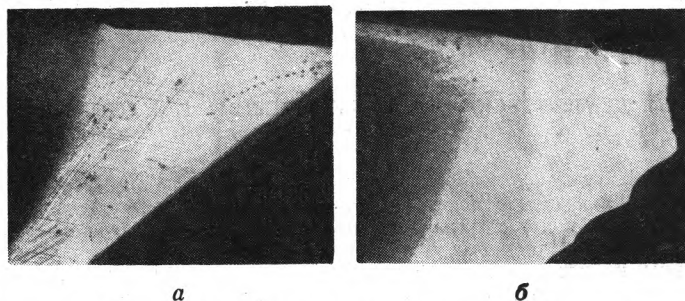


Рис. 3. Зуб пилы со вторично закаленной белой структурой: а — до испытания; б — после испытания

Следующим шагом работы было, как указывалось, определение сравнительной износостойкости зубьев, получивших в процессе заточки заведомо планируемую величину засинения, с зубьями, в режущих элементах которых в процессе заточки не произошло видимых структурных превращений металла.

Именно на основании таких испытаний, проведенных в совершенно одинаковых условиях, возможно сделать вывод относительно оптимальных режимов заточки, поскольку сравнение производится с зубьями, сохранившими исходные механические свойства пилы, обусловленные химическим составом и термической обработкой металла.

Для создания одинаковых условий испытания опытные пилы затачивали таким образом, что половина зубьев пилы имела требуемое засинение, а другая половина зубьев не имела его совсем. Заточка проводилась по следующей методике: половина зубьев пилы протачивалась по режимам, исключающим их засинение. После нескольких проточек зубьев этой половины пилы зубья непротачиваемой половины становятся выше проточенных зубьев. По достижении установленной опытным путем разности в высоте между вершинами проточенных и непроточенных зубьев следовала последняя проточка всех зубьев за один проход. При этом толщина сошлифовываемого слоя с зубьев второй половины пилы значительно превышала толщину сошлифовываемого слоя зубьев первой половины пилы, и они получали требуемое засинение.

После заточки зубья размечались рисками по биссектрисе угла при вершине и перпендикулярно к передней грани (см. рис. 1). Измерение расстояния от вершины зуба и от кромки передней режущей грани до метки проводили на инструментальном микроскопе. Каждый размеченный зуб измеряли до и после опытной распиловки соснового пиломатериала.

После испытания у намеченных для исследования зубьев засиненной и засиненной половин пилы определяли затупление передней режущей кромки (по ширине теневой полосы) и линейный износ.

Испытания на износостойкость повторены несколько раз. Опытные распиловки проведены при следующих условиях: передний угол $\gamma = -19^\circ$, угол заточки $\beta = 48-50^\circ$, задний угол $\alpha = 57-58^\circ$, угол косо́й заточки $\varphi = 45^\circ$, чистота обработки режущих граней — 6—7-й класс (ГОСТ 2789—59), скорость резания $v = 32$ м/сек, порода — сосновый экспортный пиломатериал влажностью $\approx 60-70\%$. Подача на зуб, толщина годичных колец, площадь пропила в каждом испытании были одинаковыми для сравниваемых зубьев, поскольку они принадлежали одной пиле, но диаметрально противоположно расположенными.

Объем распиловки при такой методике испытаний мог быть любым. Однако в опытах он был принят достаточно большим, так как каждый опыт заканчивался лишь при сниже-

нии качества распиловки ниже допустимого.

В результате проведенных исследований получены такие результаты:

1. Зубья пилы, при заточке которых произошли существенные структурные превращения и изменение твердости режущих элементов, оказались менее работоспособны.

2. При подаче врезания от 0,04 мм/ход и выше происходит либо дополнительный отпуск режущих граней с потерей твердости, либо образуется аустенито-мартенситная структура настолько хрупкая, что вершинки зубьев отламываются (см. рис. 3, б) при ударах о древесину.

3. Независимо от характеристики шлифовального круга и режимов заточки величину засиненных зон у вершины зубьев можно использовать в качестве одного из критериев качества заточки. Если появившаяся при заточке зубьев зона засинения не распространяется далее 2 мм от вершины, то при таком режиме шлифования не происходит заметных превращений в структуре металла и снижения твердости режущих элементов зубьев. В этом смысле такой режим является оптимальным.

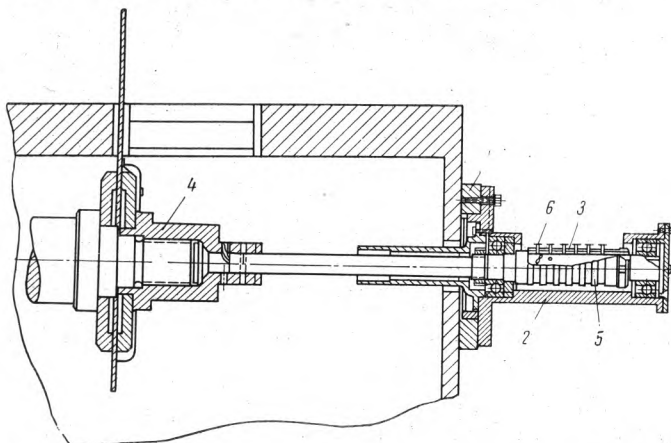
Измерение температуры на режущих кромках дисковых пил

Н. А. ЗАЙЦЕВ, УкрНИИ промкультбытизделий

УДК 674.053-621.934

Местная концентрация температуры в непосредственной близости от режущей кромки инструмента оказывает значительное влияние на внутреннее строение стали в зоне трения и разупрочнение режущих кромок. Поэтому вопрос о температуре резания дисковых пил имеет практическое значение.

Для измерения температуры резания, возникающей у режущей кромки дисковой пилы, нами был разработан метод, основанный на применении термопар типа ХК (хромель-копелевых), закрепленных непосредственно на боковой поверхности инструмента. Горячий спай термопар закреплялся на расстоянии 1,5—3,0 мм от режущей кромки. Таким образом, в процессе работы пила вращалась вместе с термопарами.



Крепление токосъемника на круглопильном станке модели ЦА-2

На каждом диске пилы были выбраны по три специальные канавки глубиной 0,6—0,8 мм и шириной 1,2 мм для закрепления термопар, изготовленных из проводов диаметром 0,2 мм. Горячий спай термопар крепился в канавках пилы конденсаторной сваркой. Для надежности крепления термопары перекрывались сверху в 3—4 местах небольшими поперечными полосками стальной фольги, а затем канавки с термопарами заливались эпоксидной смолой марки ЭД-6 заподлицо с боковой поверхностью пилы.

Возникающая электродвижущая сила от горячего спая термопар передавалась через токосъемник (см. рисунок) со скользящими контактами на электронный потенциометр (ЭПП-09М1), где производилась графическая запись температуры на диаграммной ленте.

Неподвижный узел токосъемника состоит из базовой плиты 1, укрепленной на боковой поверхности станины круглопильного станка, и корпуса токосъемника 2, закрепленного на

плите. Для соединения токосъемника с валом станка на боковой поверхности его станины строго по оси вала просверлено отверстие диаметром 35 мм. Вращающаяся часть токосъемника представляет собой пустотелый валик 3, один конец которого проходит через отверстие станины станка и соединяется при помощи шлицев с гайкой 4, находящейся на валу пилы. Другой конец валика закреплен в корпусе токосъемника на двух опорах. На валике токосъемника размещены изоляционные кольца 5, на которых запрессованы контактные кольца 6 из красной меди. К каждому кольцу припаян провод, который проходит через радиальное отверстие внутрь валика токосъемника. Через радиальное отверстие гайки провода выводятся наружу и соединяются с термопарами.

Токосъем осуществляется медно-графитовыми щетками размером 3×3,5 мм, закрепленными на конце плоских латунных пружин. Удельное давление на контактах подобрано порядка 2 кг/см². Второй конец пружин спаян с проводами потенциометра.

Описанным способом нами было проведено исследование температурных режимов процесса резания древесностружечных плит дисковыми пилами на круглопильном станке модели ЦА-2. Были использованы дисковые пилы со следующими параметрами:

Диаметр пилы, мм	350
Толщина пилы, мм	2,2
Количество рабочих зубьев	12
Развод зубьев на сторону, мм	0,6
Угловые параметры резцов, град:	
α	15
β	55
Число оборотов в минуту	2870
Скорость резания, м/сек	50
Толщина плит, мм	19
Объемный вес, г/см ³	0,65

Приводим результаты исследований состояния пилы после распиловки 500 пог. м древесностружечных плит.

Расстояние от режущей кромки до горячего спая термопары, мм	Температура, °C
1,87	160
2,21	105
2,89	81

Для расчета температуры непосредственно у режущей кромки зуба пилы была использована формула разделенных разностей Лагранжа. В результате расчетов было получено значение температуры, равное 774°C.

Из полученных данных видно, что у режущей кромки круглой пилы после распиловки 500 пог. м древесностружечных плит происходит значительное повышение температуры. В этих условиях на режущих кромках пилы могут иметь место структурные изменения, приводящие к разупрочнению и интенсивному износу инструмента. Поэтому в целях повышения его износостойкости должны соблюдаться оптимальные режимы работы.

Производство композиционных древесных пластиков

Канд. техн. наук А. Н. МИНИН

УДК 677.6

Композиционные древесные пластики (КДП) находят все большее применение в различных отраслях промышленности. Они заменяют металл, текстолит и другие материалы.

В данной статье описывается технология производства этих пластиков.

Подготовка наполнителя. Для получения требуемого granulометрического состава наполнителя крупные древесные отходы перерабатываются на дробильных установках первичного и вторичного измельчения и сортируются. Затем измельченная древесина высушивается в сушильном агрегате до влажности 4—6%. При необходимости высушенный материал дополнительно измельчается.

Если наполнитель изготавливается из влажных мелких отходов, их сортируют для удаления крупных частиц древесины, которые затем дробятся. Кондиционные отходы высушиваются и при необходимости дополнительно измельчаются. Сухие мелкие древесные отходы не подвергаются сушке, а в остальном подготавливаются так же, как влажные.

В качестве наполнителя могут служить высушенное древесное волокно и древесная мука влажностью, не превышающей 6%.

Подготовка пропиточного раствора. В качестве связующего при производстве композиционных древесных пластиков могут применяться феноло-формальдегидные, карбамидные и другие синтетические смолы как жидкие, так и сухие. Вязкость жидких смол товарной концентрации следует снизить для облегчения перемешивания ингредиентов пропиточного раствора и улучшения пропитки наполнителя.

При использовании спирторастворимых бакелитовых лаков товарной концентрации вязкость их снижается до 3—4°Э путем кратковременного подогрева этих лаков над водяным термостатом до температуры 60—70°С (метод ЦНИИФа) или путем разбавления лаков этиловым спиртом, ацетоном или другим органическим растворителем.

Олеиновая кислота, уротропин, краситель и другие добавки рассчитываются в процентах от веса абс. сухой смолы и вводятся в подогретый или разбавленный лак.

Олеиновая кислота в количестве 3% добавляется в пропиточный раствор для устранения прилипания прессматериала к стенкам прессформы при прессовании.

Уротропин ускоряет процесс отверждения смолы, повышает прочность пластиков. Вводится он в пропиточный раствор в количестве 5—7% (при применении резольных смол) и 10—15% (при применении новолачных смол).

Если пластику нужно придать определенный цвет, в пропиточный раствор добавляют 3—4% красителей (нигрозина, голландской сажки, сурика и др.).

Подготовка прессматериала. Наполнитель и пропиточный раствор или сухое связующее дозируются и подаются в смеситель. Дозировка связующего производится в пересчете на абс. сухие компоненты. Последние перемешиваются до тех пор, пока связующее равномерно покрывает частицы наполнителя.

Сырой прессматериал высушивается в сушильном агрегате до требуемой влажности при режиме, предотвращающем

преждевременное отверждение связующего. Высушенный прессматериал дробится и сортируется для отделения спекшихся кусков, которые затем дополнительно измельчаются.

Прессование изделий. Кондиционный прессматериал на таблетующих машинах превращается в таблетки определенного веса, которые для сокращения времени прессования и повышения производительности прессового оборудования нагреваются в электрическом поле токов высокой частоты. Прессматериал дозируется путем взвешивания или штучного отсчета таблеток определенного веса.

Прессуются детали из КДП на гидравлических прессах, роторных линиях и другом оборудовании. В табл. 1 приводятся основные требования, предъявляемые к прессматериалу, и режимы прессования изделий из КДП, разработанные лабораторией технологии и производства древесных пластиков БТИ им. С. М. Кирова и уточненные в производственных условиях Минского станкостроительного завода им. Октябрьской революции*.

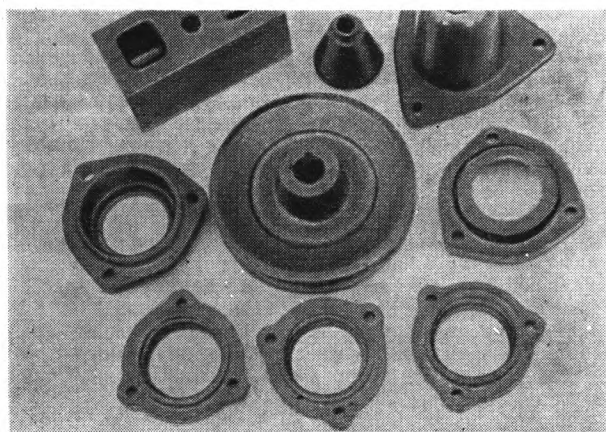


Рис. 1. Детали из КДП, выпускаемые Мостовским фанерно-деревообрабатывающим комбинатом

После технологической выдержки и плавного снятия давления прессформа размыкается и изделие выталкивается из матрицы. В тех случаях, когда детали после выгрузки из прессформы и охлаждения в свободном состоянии коробятся, их кондиционируют в специальных оправках. Затем детали подвергаются механической обработке, после чего передаются в ОТК. Готовые кондиционные детали упаковываются и отвозятся на склад готовой продукции.

* См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1964, № 12; 1966, № 7 и № 11.

Таблица 1

Показатели	Композиционный древесный пластик для деталей								
	общего назначения	с повышенной твердостью и прочностью	с повышенной водостойкостью	с лучшими диэлектрическими свойствами	с большой плотностью прессования	высоких (глубоких)	сложных профилей, резбовых и тонкостенных	декоративных, не несущих нагрузок	толсто-стенных
Фракционный состав наполнителя (березовых опилок), мм.	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Содержание связующих в прессматериале, %	30	30	40	50	30	30	30	35—40	30
Влажность + летучие прессматериала, % . .	1,5	1,0	8,0	8,0	5—8	5—8	5—8	8,0	5—8
Температура, °С:									
матрицы	145—150	150	145—150	150	145	150	145—150	145—150	145—150
пассона	145—150	150	145—150	150	145	145—150	145—150	145—150	145—150
Давление прессования, кг/см ²	500	500	500	500	400	600	600	400	400—500
Выдержка, мин/мм толщины готовой детали	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0—1,2	1,0	0,8

Таблица 2

Показатели	Древеснослоистый пластик (ГОСТ 8697—58) марки		Композиционный древесный пластик с наполнителем		Пресспорошок (фенопласт) марки К-18-2 (ГОСТ 5689—60)
	ДСП-Б	ДСП-Г	из пресс-крошки (ВТУ-122)	из опилок (проект ТУ)	
Объемный вес (не менее), г/см ³	1,3	1,3	1,29	1,3	1,4
Влажность (не более), %	7	7	8	6—8	—
Водопоглощение за 24 ч (не более), %	5	5	2	2	—
Предельное водопоглощение (не более), %	20	—	12	12	—
Предельное разбухание (не более), %:					
параллельно направлению прессования	22	—	12	9	—
перпендикулярно направлению прессования	—	—	5,0	2,3	—
по длине ориентированных волокон	—	—	0,5	1,3	—
Предел прочности при сжатии (не менее), кг/см ² :					
вдоль волокон	1600	1250	—	—	—
в направлении прессования	—	—	1000	1250	—
Предел прочности при растяжении вдоль волокон (не менее), кг/см ²	2600	—	—	—	—
Предел прочности при статическом изгибе (не менее), кг/см ²	2800	1500	1250	700	600
Предел прочности при ударном изгибе (не менее), кг·см/см ²	80	30	14	8	5
Твердость по Бринеллю (не менее), кг/мм ² :					
торцовой поверхности	25	—	—	—	—
в направлении прессования	—	—	20	28	—
Текучесть, мм	—	—	—	100—200	90—190
Расчетная усадка (не более), %	—	—	1,0	1,0	1,0
Удельное электрическое сопротивление (не менее):					
объемное, см·см	—	—	4·10 ¹²	1,9·10 ¹²	1·10 ¹¹
поверхностное, см	—	—	2,5·10 ¹²	2·10 ¹²	1·10 ¹²
внутреннее, см·см	—	—	3,2·10 ¹¹	—	—
Тангенс угла диэлектрических потерь (не более):					
при частоте 50 гц	—	—	0 14	0,14	—
при частоте 15·10 ⁶ гц	—	—	—	0,055	—
Электрическая прочность (не менее), кВ/мм	—	—	6,5	8,5	11
Диэлектрическая проницаемость (не более):					
при частоте 50 гц	—	—	8,9	7,5	—
при частоте 10 ⁶ гц	—	—	—	6,5	—
Теплостойкость по Мартенсу (не менее), °С	—	—	—	125	125

По описанной технологии организовано изготовление деталей из КДП на Минском станкостроительном заводе им. С. М. Кирова, Мостовском и Бобруйском фанерно-деревообрабатывающих комбинатах. Показатели физико-механических и электрических свойств этих пластиков приведены в табл. 2.

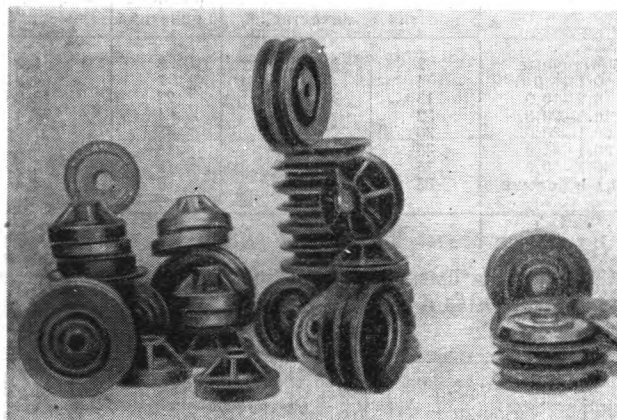


Рис. 2. Детали из КДП, прошедшие стендовые и полевые испытания на кукурузоуборочном комбайне КС-2,6

В настоящее время в Белоруссии вырабатывается более 230 наименований деталей станков и машин из композиционных древесных пластиков, используемых взамен цветных и черных металлов, текстолита, гетинакса и других материалов. Первые детали из КДП в Белоруссии в промышленных условиях были получены на Минском станкостроительном заводе им. С. М. Кирова в 1961 г. Сейчас там создан специальный цех по производству этих деталей. В 1962 г. Минский станкостроительный завод им. Октябрьской революции также начал выпускать детали станков из КДП. В 1964 г. на Мостовском фанерно-деревообрабатывающем комбинате был пущен в эксплуатацию цех древесных пластиков, где организовано производство деталей, не требующих экспериментальной проверки, для кукурузоуборочных комбайнов завода «Гомсельмаш» (рис. 1).

На заводе «Гомсельмаш» успешно прошли стендовые и полевые испытания детали кукурузоуборочного комбайна КС-2,6, изготовленные из композиционных древесных пластиков в БТИ им. С. М. Кирова (рис. 2).

Таблица 3

Предприятие	Год	Количество наименований деталей	Экономия материалов, т					
			чугуна	стали	алюминия	капрона	тексто- лита	
Минский станко- строительный завод им. С. М. Кирова	1961	8	6,21	3,51	—	—	—	
	1962	25	18,48	10,158	0,061	0,06	0,022	
	1963	60	42,10	15,20	0,10	0,06	0,025	
	1964	98	69,861	21,567	0,261	0,06	0,037	
	1965	105	96,111	21,836	0,261	0,06	0,017	
	1966	117	107,15	23,102	0,536	0,06	0,102	
Итого за 1961—1966 гг.			339,912	95,40	1,219	0,30	0,343	
Минский станко- строительный завод им. Ок- тябрьской рево- люции	1962	14	7,320	3,23	—	—	—	
	1963	59	27,137	14,56	1,63	0,061	—	
	1964	90	80,00	20,00	5,00	0,064	0,12	
	1965	71	33,30	21,394	1,89	0,064	0,413	
	1966	87	60,438	23,362	3,07	0,034	0,413	
	1967	87	63,666	—	—	—	—	
Итого за 1962—1967 гг.			271,591	81,835	11,59	0,256	0,946	
„Гомсельмаш“	1964	4	26,51	—	—	—	—	
	1965	8	57,21	—	—	—	—	
	1966	12	82,608	—	—	—	—	
	1967	14	144,000	—	—	—	—	
Итого за 1964—1967 гг.			310,328	—	—	—	—	
Бобруйский ма- шиностроитель- ный завод им. В. И. Ленина	1965	8	12,8	—	—	—	—	
	1966	9	46,5	—	—	—	—	
	1967							
Итого за 1965—1967 гг.			59,3	—	—	—	—	
„Лидсельмаш“	1967	4	60,0	—	—	—	—	
Всего за 1961—1967 гг.			231	1041,131	177,946	12,809	0,556	1,289

Многолетний опыт только указанных промышленных предприятий подтверждает целесообразность широкого применения КДП в станкостроении, сельхозмашиностроении и других отраслях народного хозяйства страны (табл. 3).

Групповые нормативы отчислений от прибыли для образования поощрительных фондов и фонда развития производства

Т. В. БЛАЖЕЙ, ВПКТИМ

УДК 684.658.5

Всесоюзный проектно-конструкторский и технологический институт мебели (ВПКТИМ) разработал групповые нормативы отчислений от прибыли для образования поощрительных фондов и фонда развития производства при переходе на новую систему планирования и экономического стимулирования*.

Построить такие нормативы было затруднительно из-за того, что промышленные предприятия нельзя непосредственно сопоставить по их технико-экономическим показателям и сложившимся условиям работы. В связи с этим прежде всего требовалось выбрать критерии группировки, т. е. такие характеристики, с учетом которых предприятия отрасли могут быть разделены на группы, однородные по важнейшим объективным условиям производства.

Широко распространено мнение, что главным критерием группировки предприятий должен стать признак однородности выпускаемой продукции, который в решающей степени определяет технико-экономические особенности предприятия: технологию производства, состав оборудования, структуру производственных фондов и т. д.

Рассмотрим экономические показатели работы предприятий, которые можно использовать для сравнения уровня рентабельности предприятий, объединяемых в экономически однородные группы.

Почти бесспорным является положение о том, что эффективность работы предприятия зависит от его размеров. В самом деле, на крупных фабриках и заводах имеются лучшие условия для налаживания специализированного, поточного производства с применением наиболее прогрессивной техники, для маневрирования резервами, для использования основных производственных фондов и т. д. В то же время практика не всегда подтверждает правильность данного положения. Рассмотрим в связи с этим некоторые фактические материалы.

В табл. 1 приведены объем товарной продукции и рентабельность отдельных предприятий, а в табл. 2 дается группировка предприятий по видам выпускаемой мебели.

Таблица 1

Предприятия	Товарная продукция, тыс. руб.	Расчетная рентабельность, %
Елецкая мебельная фабрика	666,0	21,9
Невьянская	1294,0	17,3
Сомовская	1528,0	18,4
Алтуховский мебельный комбинат	2265,0	7,0
Дагестанская фирма „Каспий“	2337,0	7,0
Каширская мебельная фабрика	2833,0	22,2
Салынский мебельный комбинат	3600,0	13,5
Воронежский	3740,0	20,5
Уфимский	4000,0	16,8
Объединение „Таджикмебель“	4225,0	12,2
Сызранская мебельная фабрика	6950,0	25,9
Мебельная фирма „Казбек“	7380,0	9,6
Козловский домостроительный завод	10255,0	18,9
Сортавальский мебельный комбинат	10500,0	19,3
Фирма „Татмебель“	10800,0	11,5

Таблица 2

Виды мебели	Количество предприятий	Удельный вес предприятий в их общем количестве, %
Корпусная	16	22,2
Кухонная	4	5,6
Мягкая	4	5,6
Решетчатая	2	2,8
Смешанная	46	63,8

* Публикуются как предложения ВПКТИМа.

Показатели фондовооруженности и фондоотдачи в зависимости от объема производства приводятся в табл. 3.

Таблица 3

Объем производства предприятий, млн. руб.	Удельный вес предприятий в их общем количестве, %	Производство мебели ко всему ее производству, %	Фондовооруженность, руб.	Фондоотдача, руб.
До 1	27,1	5,8	1777	2,05
1,1—2,0	23,5	12,9	1600	2,59
2,1—4,0	24,8	26,8	1826	2,40
4,0—7,0	13,9	28,6	1680	2,73
Свыше 7,0	10,7	26,0	2254	1,34

Из таблицы видно, что прямой зависимости между объемом производства, фондовооруженностью и фондоотдачей не наблюдается.

Распределение мебельных предприятий по уровню рентабельности (отчет 1966 г.) показано в табл. 4.

Таблица 4

Рентабельность предприятий, %	Рентабельность к производственным фондам		Рентабельность к себестоимости выпускаемой продукции	
	количество предприятий	удельный вес в общем количестве, %	количество предприятий	удельный вес в общем количестве, %
Убыточные	2	1,2	2	1,2
0,1—5,0	4	2,4	7	4,2
5,2—10,0	13	7,8	23	13,8
10,1—20,0	32	19,2	64	38,4
20,1—30,0	30	18,0	45	27,0
30,1—40,0	35	21,0	14	8,3
40,1—50,0	16	9,6	6	3,6
60,1 и больше	35	21,0	6	3,6
Итого	167	100,0	167	100,0

Группировка предприятий по основным производственным фондам приводится в табл. 5.

Таблица 5

М группы предприятий	Стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	Количество предприятий	Удельный вес предприятий в их общем количестве, %	Стоимость производственных фондов, тыс. руб.		Удельный вес оборотных средств в общей стоимости производственных фондов, %	Расчетная рентабельность, %
				всего	основных		
I	До 500	18	21,7	515,3	336,6	34,5	16,5
II	501—1000	14	16,9	1054,4	730,7	30,7	43,5
III	1001—2000	19	22,9	1912,4	1380,2	27,8	39,8
IV	2001—4000	20	24,1	3709,9	2874,1	22,5	33,2
V	4001—6000	5	6,0	5791,4	4767,4	17,6	26,9
VI	6001 и выше	7	8,4	10002,9	8708,3	13,6	15,9

Как видно из таблицы, рентабельность предприятий, изготавливающих мебель, различна. Большинство из них имеют рентабельность к производственным фондам от 20%, а к себестоимости — от 20 до 30%.

Высокий процент рентабельности по отношению к производственным фондам не всегда свидетельствует о хорошем их использовании. Это нередко обусловлено тем, что производственные фонды мебельной промышленности незначительны. Как правило, очень большая рентабельность наблюдается на мелких и средних предприятиях, где преобладает выпуск мягкой мебели.

Анализ приведенных в табл. 5 данных подтверждает, что группа крупных предприятий может иметь меньшую рентабельность, чем группа средних и мелких предприятий. Поэтому характеристику размеров предприятий и видов мебели нельзя принять в качестве признака группировки.

За основу для группировки предприятий можно взять отношение прибыли в старых условиях к общему фонду заработной платы. Этот показатель отражает удельный вес заработной платы в себестоимости выпускаемой продукции и характеризует величину рентабельности ее, заложенную в цене. Кроме того, группировка предприятий по отношению прибыли к заработной плате способствует совершенствованию образования поощрительных фондов, основанных на системе прямых отчислений от прибыли.

Расчеты показали, что чем выше отношение прибыли к заработной плате, тем выше рентабельность, удельный вес фонда материального поощрения в общем фонде заработной платы, а также меньше фондоемкость и больше фондоотдача. Это подтверждается данными, приведенными в табл. 6.

Таблица 6

№ группы предприятий	Отношение прибыли к заработной плате	Среднее отношение прибыли к заработной плате на одном предприятии	Расчетная рентабельность, %	Удельный вес фонда заработной платы ИТР и служащих в общем фонде заработной платы, %	Удельный вес фонда материального поощрения в общем фонде заработной платы, %	Отношение основных производственных фондов к объему валовой продукции (фондоемкость), руб.	Отношение объема валовой продукции к основным производственным фондам (фондоотдача), руб.
I	0,10—0,30	0,25	7,3	10,6	8,9	0,63	2,29
II	0,31—0,60	0,44	16,1	12,6	9,4	0,38	2,60
III	0,61—0,90	0,76	32,0	12,6	9,4	0,31	3,24
IV	0,91—1,20	1,01	41,8	12,8	9,6	0,29	3,41
V	1,21—1,50	1,34	60,5	13,2	9,6	0,28	3,61
VI	1,51 и выше	2,1	74,0	15,4	10,2	0,26	3,80

После изучения показателей образования фондов на предприятиях, переведенных на новую систему планирования и экономического стимулирования, замечаний предприятий, по-

Таблица 7

Показатели	Сумма, тыс. руб.
Фонд заработной платы ИТР и служащих по должностным окладам	117,0
Премии ИТР и служащим на текущее премирование	29,3
Фонд заработной платы всего персонала	927,4
Премии ИТР и служащим за выполнение особых заданий	27,8
Вознаграждения за общие годовые итоги	30,6
Итого фонд материального поощрения	87,7
Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства	37,1
Основные производственные фонды	1368,1
Фонд развития производства	65,7

Примечание. Фонд материального поощрения составляет 9,4% от общего фонда заработной платы.

лученных при первой редакции проекта групповых нормативов, и предложений работников Главмебельпрома было решено необходимые фонды рассчитывать на основании следующего.

Фонд материального поощрения предусматривает выплату премий ИТР и служащим в размере 25% от их должностных окладов, выплату единовременного поощрения рабочим, руководящим и инженерно-техническим работникам, служащим и другим работникам в размере 3% и выплату вознаграждения за общие годовые итоги работы предприятия в размере 3,3% от общего фонда заработной платы предприятия.

Фонд социально-культурных ме-

роприятий и жилищного строительства составляет 4% от общего фонда заработной платы.

Указанные размеры средств при расчетах нормативов приняты на основании рекомендаций соответствующих центральных ведомств.

Фонд развития производства установлен в размере 4,8% от стоимости основных производственных фондов.

При расчете групповых нормативов за рост объема реализации принят среднегодовой прирост объема по пятилетнему плану Главмебельпрома за последние три года, равный 7,9%.

Уровень рентабельности определен для каждой группы по данным, предусмотренным в плане на 1967 г.

Средства фондов поощрения и развития производства распределяются для поощрения за рост объема реализации и за уровень рентабельности, указанный в плане.

Так как уровень рентабельности обусловлен наиболее важными технико-экономическими показателями (производительностью труда и себестоимостью выпускаемой продукции), он должен быть основным при оценке и поощрении работы предприятия.

Поэтому при распределении фондов принято 30% общей суммы использовать для поощрения за рост объема реализации и 70% за уровень рентабельности, предусмотренной в плане.

Расчет фондов по III группе предприятий приводится в табл. 7.

Таблица 8

Показатели	Сумма, тыс. руб.	
	по плану на 1967 г.	по расчету при переходе на новую систему
Премии ИТР и служащим из фонда заработной платы	13,6	
Премии ИТР и служащим из фонда материального поощрения	0,9	
Итого	14,5	29,3
Премии рабочим из фонда материального поощрения	7,2	
Вознаграждение в конце года	1,7	
Оказание помощи	7,6	
Общий фонд материального поощрения	30,9	87,7

Таблица 9

Показатели	Сумма, тыс. руб.	
	по плану на 1967 г.	по расчету при переходе на новую систему
Фонд социально-культурных мероприятий	11,3	37,1
Итого	11,3	37,1
Отчисления в фонд предприятия, предусмотренные в финансовом плане на расширение производства	13,0	
Средства, предусмотренные в финансовом плане на погашение ссуд банков, на внедрение новой техники, механизацию и улучшение технологии производства	24,8	
Отчисления из фонда директора	2,1	
Итого	39,9	65,7

Таблица 10

№ группы предприятий	Отношение прибыли к заработной плате	Расчетная рентабельность, %	Рост объема реализации, %	Нормативы					
				Фонд материального поощрения		Фонд социально-культурных мероприятий		Фонд развития производства	
				за 1% роста реализации	за 1% уровня рентабельности	за 1% роста реализации	за 1% уровня рентабельности	за 1% роста реализации	за 1% уровня рентабельности
I	0,10—0,30	7,3	7,9	0,338	0,853	0,152	0,384	0,177	0,466
II	0,31—0,60	16,1	7,9	0,357	0,409	0,152	0,174	0,177	0,211
III	0,61—0,90	32,0	7,9	0,357	0,206	0,152	0,087	0,177	0,106
IV	0,91—1,20	41,8	7,9	0,361	0,159	0,152	0,067	0,177	0,081
V	0,21—1,50	60,5	7,9	0,364	0,111	0,152	0,046	0,177	0,056
VI	Свыше 1,50	74,0	7,9	0,387	0,096	0,152	0,038	0,177	0,046

Сравнительные показатели фонда материального поощрения по III группе предприятий приведены в табл. 8.

Сравнительные показатели фонда социально-культурных мероприятий, жилищного строительства и фонда развития производства по III группе предприятий приводятся в табл. 9.

Групповые нормативы образования поощрительных фондов на предприятиях Главмебельпрома даны в табл. 10.

Фонды, образованные по нормативам, распределяются по соответствующим направлениям руководителем предприятия совместно с профсоюзной организацией. Таким же образом утверждаются сметы расходования фондов и определяются размеры премий и других выплат работникам из фонда материального поощрения.

Предприятия, у которых нет достаточной прибыли для образования фондов и, кроме того, отсутствует возможность получения дополнительной прибыли, создают фонды в пределах имеющихся средств.

Показатели роста объема реализации и уровня рентабельности на ряде предприятий одной и той же группы не соответствуют средним по группе. В этом случае для предприятий I и II групп допускается отклонение до 80%, а для предприятий III—VI групп — до 20%. Если отклонения превышают указанные, то следует применять норматив, уменьшенный на 50%.

В исключительных случаях (по решению объединения) на отдельных предприятиях целесообразно использовать нормативы уровня рентабельности для других групп. Примерный перечень таких предприятий приводится в табл. 11.

Таблица 11

Предприятия	Отношение прибыли к заработной плате	Расчетная рентабельность по группе, %	Расчетная рентабельность предприятия, %	Предлагаемая группа для индивидуального определения норматива уровня рентабельности
Кемеровская мебельная фабрика	II	16,1	47,3	IV
Московская фирма „Юг“	II	16,1	5,4	I
Мебельно-деревобрабатывающая фирма „Терек“	II	16,1	4,3	I
Московская мебельная фабрика № 4	II	16,1	2,9	I
Майкопская фабрика „Дружба“	III	32,0	17,3	II
Апшеронский ДОК	III	32,0	16,1	II
Анинская мебельная фабрика	III	32,0	50,6	IV
Великолукская мебельная фабрика	III	32,0	50,3	IV
Дзержинская мебельная фабрика	III	32,0	55,4	V
Мебельная фабрика „Нижнегороден“	III	32,0	57,9	V
Мебельный комбинат „Копейскмебель“	IV	41,8	87,9	VI
Донская фирма „Восход“	IV	41,8	73,1	VI
Шатурский мебельный комбинат	IV	41,8	13,6	II
Московская мебельная фабрика № 6	IV	41,8	16,2	II
ММСК-2	V	60,5	32,0	III
Московская мебельная фабрика № 16	V	60,5	34,3	III
ММСК-1	VI	74,0	27,7	III
Ростовский экспериментальный завод	VI	74,0	126,2	VI
Ростовский зеркально-фурнитурный комбинат	VI	74,0	115,4	VI
Ленинградская фабрика мягкой мебели	VI	74,0	215,2	VI
Московская фабрика спешмебели	VI	74,0	196,8	VI
Московский завод мебельной фурнитуры	VI	74,0	203,6	VI

По пониженным нормативам производится также отчисление в фонды поощрения за рост реализации продукции (прибыли), предусмотренный в планах предприятий в связи с использованием новых производственных мощностей, вводимых за счет централизованных капиталовложений. Нормативы при этом понижаются на 70%.

За каждый процент перевыполнения плана размер фондов определяется по пониженным на 30% нормативам, а за каждый процент невыполнения плана размер поощрительных фондов понижается по нормативам, повышенным на 30%.

Предприятия, переведенные на новую систему в 1966 и 1967 гг., поощрительные фонды которых были образованы по индивидуальным нормативам, могут рассчитывать рассматриваемые фонды по ранее утвержденным нормативам или по групповым нормативам в зависимости от решения объединения или главка.

В отдельных случаях, когда предприятие имеет особые условия работы и показатели, не позволяющие пользоваться групповыми нормативами, вышестоящие организации (объединение, главк) могут разрешить перевод таких предприятий на новые условия по индивидуальным нормативам.

Приведем примеры применения групповых нормативов на трех предприятиях.

Сортавальский лыжный комбинат

Показатели	Исходные данные	
	фабрики	средние по группе
Группа	II	II
Отношение прибыли к заработной плате	0,41	0,44
Рост объема реализации, %	7,7	7,9
Рентабельность, %	19,3	16,1
Фонд заработной платы всех работающих, тыс. руб.	2472,0	
Стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	3472,0	
Допустимый процент увеличения рентабельности и роста объема по группе, %	80	

I. Расчет фонда материального поощрения.

Норматив роста реализации 0,357, уровня рентабельности 0,409. Фонд материального поощрения составил 263,0 тыс. руб., в том числе за рост реализации $(0,357 \times 7,7) \times 2472,0 = 68,0$ тыс. руб., за уровень рентабельности $(0,409 \times 19,3) \times 2472,0 = 195,0$ тыс. руб.

II. Расчет фонда социально-культурных мероприятий.

Норматив роста реализации 0,152, уровня рентабельности 0,174. Фонд социально-культурных мероприятий составил 112,0 тыс. руб., в том числе за рост объема реализации $(0,152 \times 7,7) \times 2472,0 = 28,9$ тыс. руб., за уровень рентабельности $(0,174 \times 19,3) \times 2472,0 = 83,1$ тыс. руб.

III. Расчет фонда развития производства.

Норматив роста объема реализации 0,177, уровня рентабельности 0,211. Фонд развития производства составил 188,5 тыс. руб., в том числе за рост объема реализации $(0,177 \times 7,7) \times 3472,0 = 47,2$ тыс. руб., за уровень рентабельности $(0,211 \times 19,3) \times 3472,0 = 141,3$ тыс. руб.

Балахнинская мебельная фабрика

Показатели	Исходные данные	
	фабрики	средние по группе
Группа	III	III
Отношение прибыли к заработной плате	0,78	0,76
Рост объема реализации, %	25,4	7,9
Рентабельность, %	45,5	32,0
Фонд заработной платы всех работающих, тыс. руб.	873,0	
Стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	1060,0	
Допустимый процент увеличения рентабельности и роста объема по группе, %	20	
Процент, на который понижают норматив	50	
Допустимый рост объема реализации		$7,9 \times 1,2 = 9,48$
Величина, на которую распространяется понижающий норматив		$25,4 - 9,48 = 15,92$
Допустимый рост уровня рентабельности		$32,0 \times 1,2 = 38,4$
Величина, на которую распространяется понижающий норматив		$45,5 - 38,4 = 7,1$

I. Расчет фонда материального поощрения.

Норматив роста реализации 0,357, уровня рентабельности 0,206. Фонд материального поощрения составил 129,7 тыс. руб., в том числе за рост объема реализации $(0,357 \times 9,48) + (0,357 \times 0,5) \times 15,92 = 6,22 \times 873,0$ тыс. руб. = 54,3 тыс. руб., за уровень рентабельности $0,206 \times 38,4 + 0,206 \times 0,5 \times 7,1 = 8,64 \times 873,0$ тыс. руб. = 75,4 тыс. руб.

II. Расчет фонда социально-культурных мероприятий.

Норматив роста реализации 0,152, уровня рентабельности 0,087. Фонд социально-культурных мероприятий составил 55,0 тыс. руб., в том числе за рост объема реализации $(0,152 \times 9,48) + (0,152 \times 0,5) \times 15,92 = 2,65 \times 873,0$ тыс. руб. = 23,1 тыс. руб., за уровень рентабельности $(0,087 \times 38,4) + (0,087 \times 0,5) \times 7,1 = 3,65 \times 873,0$ тыс. руб. = 31,9 тыс. руб.

III. Расчет фонда развития производства.

Норматив роста реализации 0,177, уровня рентабельности 0,106. Фонд развития производства составил 80,0 тыс. руб., в том числе за рост объема реализации $(0,177 \times 9,48) + (0,177 \times 0,5) \times 15,92 = 3,09 \times 1060,0$ тыс. руб. = 32,8 тыс. руб., за уровень рентабельности $(0,106 \times 38,4) + (0,106 \times 0,5) \times 7,1 = 4,45 \times 1060,0$ тыс. руб. = 47,2 тыс. руб.

Шатурский мебельный комбинат

Показатели	Исходные данные	
	комбината	средние по группе
Группа	IV	IV
Отношение прибыли к заработной плате	1,12	1,01
Рост объема реализации, %	10,7	7,9
Рентабельность, %	13,6	41,8
Фонд заработной платы всех работающих, тыс. руб.	3021,7	
Стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	11068,5	
Допустимое увеличение рентабельности и роста объема по группе, %	20	
Понижение норматива, %	50	
Допустимый рост объема реализации		$7,9 \times 1,2 = 9,48$
Величина, на которую распространяется понижающий норматив		$10,7 - 9,48 = 1,22$

Рентабельность комбината намного ниже средней по группе. Поэтому целесообразно применить норматив уровня рентабельности из группы, средняя рентабельность которой имеет незначительные отклонения от данной по комбинату, т. е. норматив II группы.

I. Расчет фонда материального поощрения.

Норматив роста реализации 0,361, уровня рентабельности 0,409. Фонд материального поощрения составил 278,3 тыс. руб., в том числе за рост объема реализации $(0,361 \times 9,48) + (0,361 \times 0,5) \times 1,22 = 3,64 \times 3024,7$ тыс. руб. = 110,1 тыс. руб. за уровень рентабельности $0,409 \times 13,6 = 5,56 \times 3024,7$ тыс. руб. = 168,2 тыс. руб.

II. Расчет фонда социально-культурных мероприятий.

Норматив роста реализации 0,152, уровня рентабельности 0,174. Фонд социально-культурных мероприятий составил 118,0 тыс. руб., в том числе за рост реализации $(0,152 \times 9,48) + (0,152 \times 0,5) \times 1,22 = 1,53 \times 3024,7$ тыс. руб. = 46,3 тыс. руб., за уровень рентабельности $0,174 \times 13,6 = 2,37 \times 3024,7$ тыс. руб. = 71,7 тыс. руб.

III. Расчет фонда развития производства.

Норматив роста реализации 0,177, уровня рентабельности 0,211. Фонд развития производства составил 515,8 тыс. руб., в том числе за рост объема реализации $(0,177 \times 9,48) + (0,177 \times 0,5) \times 1,22 = 1,79 \times 11068,5 = 198,1$ тыс. руб., за уровень рентабельности $0,211 \times 13,6 = 2,87 \times 11068,5 = 317,7$ тыс. руб.

Опыт работы в новых условиях показал, что система отчислений от прибыли в поощрительные фонды за каждый процент роста реализации и за уровень рентабельности имеет ряд недостатков (снижаются темпы роста объема реализации по годам, нет заинтересованности в росте производительности труда и уменьшается фонд заработной платы, сложные расчеты и т. д.).

Предлагается перейти к системе прямых отчислений от прибыли (за минусом платы за фонды) в поощрительные фонды. Такая система имеет следующие преимущества:

1. Величина поощрительных фондов зависит не только от темпов роста прибыли, но и от ее массы.

2. Нормативы не устанавливаются в процентах к фонду заработной платы, что поощряет экономию заработной платы.

3. Более эффективно действует показатель платы за фонды.

Переход к системе прямых отчислений от прибыли не означает установления индивидуальных нормативов.

В Научно-техническом обществе

Итоги конкурса на лучшую научно-техническую работу среди коллективов и членов НТО

Президиум Центрального правления НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности в январе с. г. подвел итоги конкурса 1967 г. на лучшую научно-техническую работу по разработке и внедрению в производство новой техники и технологии, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов на предприятиях бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

На конкурс поступило 143 творческих предложения от коллективов и отдельных членов Общества, из которых 66 получены с предприятий деревообрабатывающей промышленности.

За предложения, представленные коллективами и членами НТО, работающими на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, по представлению отраслевой секции президиум Центрального правления НТО присудил 13 премий.

Первая премия в сумме 400 рублей присуждена:

Коллективу членов НТО Кировского деревообрабатывающего комбината тт. Ищенко Ф. И., Серову Н. А., Удальцову Ф. В., Копничеву В. А., Тимофеевой В. В., Чумаченко А. И., Мишихину П. Д., Коротких М. Г., Кокареву Е. Н., Беляеву И. Ф., Корчагиной Э. И., Подыниогину В. А., Сычеву А. А., Дюкову Н. Д. — за предложение «Комплексное использование древесины».

Вторая премия в сумме 250 рублей присуждена:

Членам НТО Рижского фанерного завода «Фурниерс» тт. Рипа-Мельник К. С. и Павлычеву Ю. М. — за предложение и внедрение загрузочного устройства к многостанковому гидравлическому прессу.

Третья премия по 150 рублей присуждена:

1. Коллективу членов НТО спичечной фабрики «Красная звезда» тт. Медведе-

ву И. Л., Пыхонину В. Ф., Худякову А. А., Бугаеву Н. М., Зонову С. М., Носкову В. И. — за предложение «Цех тепловой обработки ямного типа».

2. Членам НТО Валмиерской мебельной фабрики тт. Янсону Я. Е., Лиепиньшу В. Я., Ценкусу Э. К., Микитису А. Я. — за предложение и внедрение поточной линии для изготовления гнутоклеевых выдвижных ящиков.

3. Группе членов НТО Московской мебельной фабрики № 16 тт. Мельникову Я. И., Офицерову А. М., Блехману А. Б., Гейхману Б. Н., Дубнову В. М., Захарину А. П. — за предложение «Комплект оборудования для отделки кромок щитовых элементов мебели полиэфирными лаками».

4. Членам НТО Великолукской мебельной фабрики тт. Клочкову Л. Н., Селинцеву М. Ф., Мишину В. А. — за предложение «Кромкополировальный станок для полирования лаковых покрытий мебельных щитов».

5. Членам НТО Кишиневской мебельной фабрики № 2 тт. Метакону Н. А., Юзовчак Б. П. — за предложение и внедрение полуавтоматической линии для фанерования и обработки кромок мебельных щитов.

6. Коллективу членов НТО Лузской сплавной канторы — за предложение «Комплексный узел приторцовки и антисептирования экспортных пиломатериалов».

Поощрительная премия в сумме 100 рублей присуждена:

Членам НТО Экспериментального конструкторского бюро Минлесбумдревпрома БССР тт. Герчикову Л. З., Лившиц Г. Р., Итатюк Л. Н., Гуревичу Б. А. — за предложение «Установка для отделки щитовых деталей мебели».

Поощрительные премии по 50 рублей присуждены:

1. Члену НТО ленинградской диплома I-й степени фабрики клавишных ин-

струментов «Красный Октябрь» т. Злобину К. А. — за предложение «Автомат для разрезки профилированных планок на детали клавишного механизма».

2. Группе членов НТО Ярославского деревообрабатывающего комбината тт. Дмитриеву С. В., Иванову Б. В., Глебову А. В. — за внедрение окрасочно-сушильного конвейера для ящиков.

3. Членам НТО ярославской мебельной фабрики «Красный Октябрь» тт. Дмитриеву С. В., Панфилову Д. И., Глебову А. В., Иванову Б. В. — за предложение «Токарный скоростной станок для точения ножек для мебели».

4. Группе членов НТО Тираспольской мебельной фабрики № 5 тт. Игнатьеву О. И., Блюменталь А. О., Потай А. А., Маселюку Л. П., Юшиной В. А. — за внедрение отделки мебели методом налива вместо отделки распылением.

5. Членам НТО Кишиневской мебельной фабрики № 6 тт. Кисель В. С., Карпта В. В., Докторенко П. И. — за внедрение полуавтоматической линии для шлифования передних ножек стула.

**

Итоги конкурса юбилейного 1967 г. свидетельствуют о высокой активности коллективов и отдельных членов НТО в работе по совершенствованию техники и технологии деревообрабатывающих производств. В настоящее время главной задачей организаций и отдельных членов НТО является активное участие в работе по выполнению социалистических обязательств рабочих, работников, инженеров, техников и служащих предприятий и организаций Министерства лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР по досрочному выполнению Государственного плана 1968 г. и заданий пятилетки, принятых на совещании хозяйственного актива Минлесбумдревпрома СССР 25 января с. г.

Опыт эксплуатации мельниц МД-13

Р. С. БЕРЕСНЕВ, Нововятский ДСК

УДК 674.817-41.05

В октябре 1964 г. на Новоятском ордена Трудового Красного Знамени домостроительном комбинате был введен в эксплуатацию первый в стране цех древесноволокнистых плит на отечественном оборудовании, разработанном проектным институтом «Гипролеспром», проектно-конструкторскими институтами «Гипролесмаш», «Гипробуммаш» и Ижорским заводом им. Жданова. Оборудование изготовлено Ижорским заводом им. Жданова, Гатчинским заводом бумагоделательного оборудования им. Рошаля и Калининградским заводом бумагоделательных машин.

Мельницы МД-13^а были установлены в нашем цехе древесноволокнистых плит в 1964 г. В том же году они были модернизированы.

Производственные испытания мельниц проводились в августе 1965 г. и январе—феврале 1966 г. Целью испытаний было уточнение фактической производительности дисковых мельниц.

Техническая характеристика мельницы МД-13 (по паспорту)

Производительность по воздушно-сухому волокну, т/сутки	25
Диаметр размольных дисков, мм	800
Число оборотов в минуту:	
диска	735
шнека-питателя	12—18—24—36
шнека пропарочной камеры	30
Осевой ход вращающегося диска, мм	90
Рабочий зазор между дисками, мм	0,2—0,5
Параметры пара:	
давление, атм	7—12
температура, °С	170—185
Число открываний клапанного шлюзового аппарата в минуту	20—90
Полный вес машины, т	17,3

Испытания показали низкую производительность мельниц: всего 10—12 т абс. сухого волокна вместо 25 по паспорту. Такая производительность размольных мельниц не обеспечивала древесной массой отливочную машину в объемах, предусмотренных планом и проектной мощностью технологического потока.

Коллектив завода им. Рошаля и инженерно-технические работники комбината существенно переделали мельницы МД-13, в результате чего их производительность была доведена до 20 т абс. сухого волокна в сутки.

Начали с поисков наиболее удачной конструкции шнека-питателя и конуса сжатия. В результате испытаний трех типов шнеков выяснилось, что наиболее производительным является шнек, сконструированный польскими инженерами (рис. 1). Основным отличием этого шнека от шнека изготовления завода им. Рошаля является более тонкий стебель. Это, во-первых, увеличивает полезный объем шнека и, во-вторых, изменяет условия текучести щепы по шнеку во время работы. Неплохо зарекомендовал себя и шнек, сделанный по чертежам шведских конструкторов.

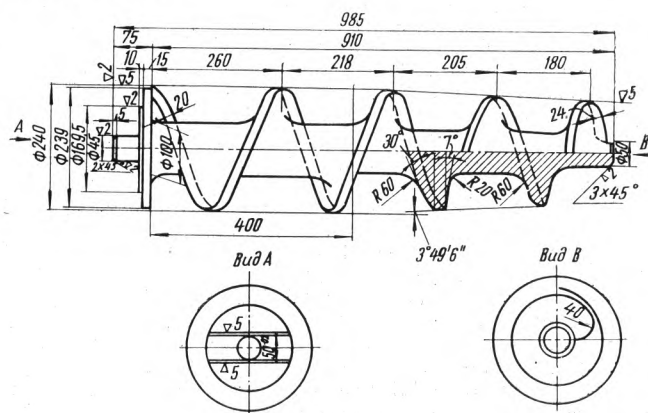


Рис. 1. Шнек с тонким стеблем

Большое значение для производительности мельниц имеет и тип конуса сжатия. Первое время мы использовали конусы сжатия, которые не давали возможности работать мельницам с высокой производительностью вследствие того, что по истечении 5—10 дней работы пробка в шнеке начинала часто прокручиваться. Производительность мельниц в таких случаях была не более 10 т абс. сухого волокна в сутки. Кроме того, сами конусы сжатия вследствие большого трения, создаваемого щепой во время проворота пробки, быстро срабатывались.

С установкой конусов сжатия со шпонками (рис. 2) производительность мельниц резко возросла и срок службы узла шнек—конус увеличился. Мы объясняем это тем, что конус сжатия со шпонками полностью исключает прокручивание пробки вместе со шнеком.

Существенно влияет на производительность мельниц МД-13 зазор между конусом и шнеком.

На рис. 3 показана производительность мельниц МД-13 в зависимости от срабатывания шнека и конуса сжатия.

Из графика видно, что в начале работы, когда зазор между шнеком и конусом практически составляет доли миллиметра, производительность мельниц не является максимальной. Получается это потому, что кромки шнека и кромки шпонок при отсутствии зазора ломают много щепы и мельчат ее, т. е. в щепе, поступающей в размольную камеру, появляется большое количество мелочи. Кроме того, отсутствие зазоров вызывает дополнительный расход мощности, и поэтому приходится снижать скорость в первые дни работы.

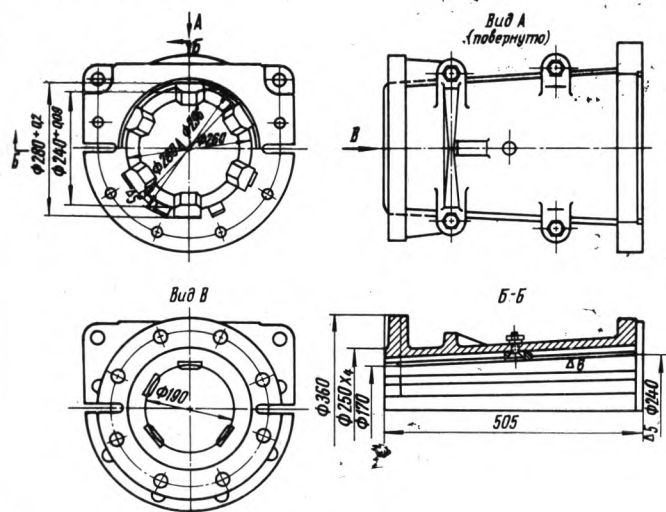


Рис. 2. Конус сжатия со шпонками

Максимальной производительности мельницы достигают при зазоре между шнеком и конусом в 3—4 мм. Это наиболее оптимальный зазор, который не ломает щепу и не дает возможности выбить пробку. При дальнейшем увеличении зазора, чтобы



Рис. 3. Зависимость производительности мельниц МД-13 от зазора между шнеком и конусом сжатия:
1 — шнек с тонким стеблем;
2 — шнек шведской конструкции; 3 — шнек завода им. Рошаля

удержать пробку, приходится несколько снизить давление пара, что значительно уменьшает производительность мельниц.

Мы испытывали также мельницы для определения их производительности с учетом фракционного состава технологической щепы.

Производительность мельниц в зависимости от фракционного состава щепы можно выразить графиком, показанным на рис. 4, исходя из процентного содержания нормальной фракции (щепы, не прошедшая через сито 10×10 мм). Из этого графика следует, что максимальной производитель-

ности (20 т абс. сухого волокна) мельницы МД-13 достигают, если в размалываемой щепе находится 52—75% щепы нормальной (второй) фракции. При содержании нормальной фракции в составе щепы от 34 до 50% производительность мельниц падает на 20%. Щепа от машины ДУ-2 не пригодна для переработки ее в мельницах МД-13.

Производительность дефибраторов зависит в большой мере от наличия в щепе коры, в особенности коры древесины первого месяца сплава. Пока теоретически трудно объяснить, почему именно кора древесины из первых плотов так отрицательно сказывается на производительности мельниц. Видимо, в этот период кора содержит наибольшее количество влаги, представляя собой резиноподобную массу, трудно поддающуюся размолу. В конце весны кора становится более тонкой и ломкой. Наличие коры не сказывается на работе мельниц, если ее в щепе мало (7—10%). При большем количестве коры мельницы начинают «месить», производительность их резко падает, а при содержании коры свыше 15—18% производительность мельниц падает наполовину.

Из всего вышесказанного следует, что производительность мельниц в основном зависит от конструкции шнека-питателя и конуса сжатия, от фракционного состава щепы и в первую очередь от процента содержания второй (нормальной) фракции, от величины зазоров между шнеком и конусом сжатия.

Мельницы МД-13 после модернизации работают устойчиво. Необходимо отметить, что, кроме модернизации мельниц заводом им. Рошаля, рационализаторы комбината самостоятельно осуществили ряд усовершенствований и конструктивных изменений мельниц.

Лубрикатор был первоначально смонтирован внутри корпуса мельницы. Это было очень неудобно при ремонтных работах. Поэтому мы вынесли лубрикатор и установили его на специальном фундаменте возле мельницы. Однако конструкция лубрикатора все еще неудовлетворительная, особенно плохо решена система уплотнения.

Водяной насос мельницы МД-13 конструктивно прост и представляет собой обыкновенный плунжерный насос. Но в эксплуатации он ненадежен, и его ресурсы крайне малы. Вследствие быстрого износа втулок клапанов и самого плунжера (штока) насос не создает нужного давления. Мы изготовили втулки клапанов из нержавеющей стали, что увеличило срок их службы и надежность работы. Цилиндр плунжера (штока) был расточен и в него впрессована текстолитовая втулка. Плунжер стал работать почти без выработки, что обеспечивает нормальное рабочее давление в системе.

На конструктивных недостатках шнеков-питателей мы останавливались выше. Материал шнека (сталь 2Х13), на наш взгляд, не обеспечивает необ-

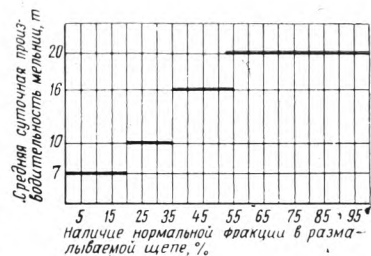


Рис. 4. Зависимость производительности мельниц МД-13 от фракционного состава щепы

ходимой износостойкости. Мы практикуем наплавку шнеков электродами УОНИ, но эта операция трудоемка. На наш взгляд, следует заменить сталь 2Х13 на более износостойкую.

Уплотнение заднего подшипника главного вала представляет собой резиновое кольцо диаметром 140 мм. Это кольцо служит лишь в течение 20—30 смен. Мы заменили уплотнение на лабиринтное и поставили маслоотбойную резьбу, которая отбрасывает масло назад к подшипнику. Такое уплотнение заднего подшипника работает надежно.

Вибратор подающего лотка заменен на вибратор марки СЦ-433.

Узел разгрузки мельницы имеет четырехступенчатый шкив для ступенчатого регулирования числа выпусков. Этот шкив громоздок и тяжел, в результате чего часто выходили из строя валы и подшипники. На комбинате перешли на одноручьевой шкив с числом выпусков 65—70 в минуту. После этого узел разгрузки стал работать надежнее. Кроме того, часто выходили из строя клапаны вследствие завихрения пара прямо за тарелкой клапана. Рационализаторы предложили наварить на это место клапана сормайт, в результате чего устранились завихрения пара и клапан стал работать дольше.

Недостаточная износостойкость стали на защитной рубашке главного вала и неудобство при смене сальникового кольца заставили сальниковое кольцо

сделать разъемным и скрепить его двумя полудугами.

После описанных переделок мельницы стали работать много надежней.

Для получения качественного волокна необходимо строго придерживаться установленной технологии производства древесной массы.

1. Щепа, предназначенная для размола, должна иметь влажность не менее 40%. В случае поступления щепы с меньшей влажностью ее надо увлажнять.

2. Давление пара в пропарочных камерах мельниц должно быть в пределах 10—12 атм. При меньшем давлении резко увеличивается расход электроэнергии и понижается производительность мельниц. Пар должен быть обязательно насыщенным. Применение перегретого пара вызывает пригорание волокна.

3. Щепа заданной фракции должна поступать в мельницу непрерывно и равномерно.

4. Размольные сегменты должны изготовляться из стали марки Х18 или Г13Л. Иногда для изготовления сегментов применяется специальный чугун следующего химического состава: углерод — 3,6%, хром — 0,54%, марганец — 0,27%, кремнезем — 0,23%, сера — 0,153% и фосфор — 0,118%, однако сегменты из этого чугуна менее экономичны по сравнению со стальными.

Подготовка древесностружечных плит к нанесению термопластичных полимерных покрытий

Канд. техн. наук Е. П. ПРИХОДЬКО, инж. Л. А. КЛЕЩУК

УДК 674.815-41.07

При изготовлении внутрикомнатных перегородок современных конструкций, подвесных потолков, щитовых дверей, стеновых панелей и других столярно-строительных изделий используются древесностружечные плиты плоского и экструзионного прессования. Для их отделки, помимо традиционных, можно применять декоративные высококачественные пленочные и листовые термопластичные материалы на основе поливинилхлорида, полистирола и их сополимеров, появившиеся в последние годы в нашей стране и за рубежом. Применение их упрощает технологию отделки щитовых столярных изделий. Однако стружечные плиты обладают рядом недостатков, затрудняющих такую отделку. Один из них — шероховатость поверхности (высота неровностей на пластах плиты достигает 600 мк и более). Второй недостаток — сравнительно невысокие механическая прочность и поверхностная твердость. У плит экструзионного прессования, например, предел прочности при статическом изгибе вдоль направления прессования лежит в границах 6,8—13,0 кг/см².

При использовании плит для щитовых полов современных конструкций требуется повышать их поверхностную твердость. Этого можно достигнуть,

применив высокопрочные листовые жесткие термопласты толщиной 1,5—2,0 мм. Однако такое решение ведет к повышению стоимости 1 м² готового изделия за счет увеличенного расхода облицовочного полимерного материала. Можно создать на поверхности плит перед облицовкой их термопластами промежуточные выравнивающие и упрочняющие слои из более дешевых материалов. Это могут быть вязкотекучие составы или «сухие» композиционные пластмассы с листовым или волокнистым наполнителем. Но нанесение жидких или пастообразных шпатлевочных масс приводит к повышению влажности стружечной плиты, необходимости сушки и шлифования выравнивающих слоев. Высокая пористость и шероховатость поверхности плит требуют повышения расхода шпатлевочных масс. При высыхании выравнивающие слои могут давать большую объемную усадку, что способствует дальнейшему деформированию самой плиты. Кроме этого, шпатлевочные составы, выравнивая поверхность стружечных плит, не увеличивают их механической прочности.

На наш взгляд, предварительная напрессовка на поверхность стружечной плиты листовых (форматных и рулонных) или насыпных композицион-

ных материалов с использованием синтетических смол целесообразнее. Такие материалы, как правило, «сухие», удобны в обращении, хранении и переработке. Напрессовка их возможна в производственных условиях на существующем оборудовании (прессы периодического или непрерывного действия и т. п.). Промежуточный слой может быть создан как в процессе изготовления самой плиты, так и в ходе подготовки ее к облицовке термопластичными полимерными покрытиями.

Нами исследованы возможности применения для этих целей пропиточных бумаг-основ, березового лущеного шпона (2-й сорт) толщиной 0,75 мм, рулонных, листовых и пресскомпозиционных материалов на основе стеклянного волокна—стеклохолста марки ВВ, стеклоткани марки АСТТ (б)-С₂-О, стеклошпона марки СВМ и материала АГ-4В. Выявлялась степень упрочнения плит, возможность создания гладких поверхностей, повышения водо-, влагостойкости и снижения деформативности. Эксперименты проводились на плитах плоского и экструзионного прессования, выпускаемых по ГОСТ 10632—63 Московским ДОКом № 3 и калужским производственным объединением «Гигант». Бумага-

до 30% гипса (в качестве наполнителя) с последующей сушкой в течение 24 ч при температуре 25—40°С. Для пропитки стеклоткани АСТТ (б)-С₂-О была использована полиэфирмалеиновая смола ПН-3 в сочетании с гидроперекисью изопропилбензола (в качестве инициатора отверждения) и ускорителем НК. Средний расход связующего составил около 800—850 г/м². Стеклошпон, пропитанный связующим БФ-4 (применяемый в производстве анизотропных стеклопластиков типа СВМ), а также материал АГ-4В, представляющий собой сухую композицию на основе модифицированной фенольной смолы и наполнителя из спутанных стеклянных волокон, применялись в наших работах в виде продуктов заводского изготовления.

Перечисленные материалы напрессовывались на обе стороны стружечных плит в однопросветном лабораторном гидравлическом прессе с плитами размером 600×600 мм, обогреваемыми посредством тэнов. Измерение, запись и автоматическое регулирование температуры плит пресса осуществлялись электронным автоматическим потенциометром типа ПСР-1. Средние режимы, обеспечившие качественные запрессовки, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Режим запрессовки	Бумага-основа с использованием смол			Березовый шпон	Стеклохолст ВВ	Стекло-ткань АСТТ	Стеклошпон СВМ	АГ-4В
	ВФ	ММ-54-У	ПВАЭ СВ					
Температура плит пресса, °С . . .	145—150	135—138	75—85	85—95	150—155	80—85	155—165	160—170
Удельное давление, кг/см ² . .	13—15	10—12	6—8	10	15	4—5	50	65
Выдержка между нагретыми плитами пресса, мин	7—8	4—6	0,5—1,0	2—2,5	8	25	15—20	10—15
Охлаждение под давлением до +50°С, мин	—	—	2—3	4—5	—	—	—	—

основа плотностью около 120 г/м² пропитывалась в лабораторных условиях спиртовым раствором фенольной смолы ВФ (51,4% сухих веществ) либо мочевино-меламино-формальдегидной смолой ММ-54-У (концентрация 53,7%) с последующей сушкой. В первом случае содержание смолы в подсушенной бумаге составляло в среднем около 55%, во втором доходило до 60%. Кроме того, исследовалась бумага-основа с односторонним термопластичным клеевым слоем из поливинилацетатной эмульсии средней вязкости, пластифицированной 15% дибутилфталата. Этот клеевой слой сушится при температуре 45—60°С перед напрессовкой бумаги на стружечную плиту. Такой же «сухой» клеевой слой в виде тонкой блестящей и прозрачной пленки наносился нами на нижнюю поверхность высушенного березового шпона, обращенную к стружечной плите. Средний расход поливинилацетатной эмульсии при нанесении ее поролоновым валиком составил для бумаги-основы 130—150 г/м², для шпона — 195—210 г/м².

Стеклохолст марки ВВ был пропитан в лабораторных условиях фенольной смолой Б, содержащей

Изготовленные образцы стружечных плит с промежуточными выравнивающими и упрочняющими слоями после соответствующей выдержки в нормальных условиях подвергались физико-механическим испытаниям. Определялись предел прочности при статическом изгибе, водопоглощение и набухание при нахождении плит в воде в течение суток, водопоглощение при нахождении образцов в условиях повышенной влажности (96—98%) и комнатной температуры (20—25°С) в течение 10 дней. Испытания проводились с учетом методических указаний ВНИИНСМа, ЦНИИСКА и ГОСТ 10632—63.

Оценивалось также качество поверхности стружечной плиты с промежуточными слоями — насколько подходит она для последующего нанесения полимерных покрытий из термопластичных листов и пленок.

Исследования показали, что все описанные материалы обеспечивают получение гладкой, ровной и плотной поверхности плит 7—8-го классов чистоты, не требующей дальнейшей подготовки к облицовке.

Лучшие результаты получены при использовании в процессе запрессовки в качестве прокладок листов из нержавеющей стали с матированной шлифованной поверхностью и стеклотканей сатинового переплетения совместно с тонким слоем кремнийорганической жидкости № 5.

Основные данные испытаний приведены в табл. 2.

Наибольшая степень упрочнения была получена при напрессовке стекломатериалов, пропитанных синтетическими смолами. Использование стеклохолста, пропитанного смолой Б, позволяет увеличить прочность плит плоского прессования в сред-

нем в 1,8 раза, а прочность экструзионных плит — примерно в 12 раз. Применение стеклошпона СВАМ и прессматериала АГ-4В для упрочнения стружечных плит, очевидно, будет ограничено необходимостью применять при запрессовке высокие давления,

Таблица 2

Исследуемые материалы	Предел прочности при статическом изгибе, кг/см ²		Водопоглощение через 24 ч, %	Набухание через 24 ч, %
	плиты плоского прессования	плиты экструзионного прессования		
Контрольные плиты без промежуточных слоев	147,0	5,6	67,1	16,8
Стеклохолст ВВ, пропитанный смолой Б	270,9	61,6	14,9	4,5
Стеклоткань АСТТ, пропитанная смолой ПН-3	185,5	—	12,1	3,3
Стеклошпон СВАМ	401,3	—	10,0	1,8
АГ-4В	472,2	—	2,8	0,3
Два слоя пропитанной бумаги	268,5	64,0	40,8	9,6
Березовый шпон с клеевым слоем ПВА	396,0	92,3	30,3	8,7
Бумага с клеевым слоем ПВА	157,4	5,3	62,9	16,3

Примечание. Данные по водопоглощению и набуханию приведены только для плит плоского прессования.

вредно влияющие на готовую стружечную плиту с объемным весом ниже 700 кг/м³. Использование бумаг с односторонним нанесением клеевого слоя не дает заметного повышения прочности плиты. Напрессовка двух слоев пропитанной бумаги с каждой стороны плиты плоского прессования позволяет повысить предел прочности ее в среднем на 80%.

Водостойкость стружечных плит повышается после напрессовки большинства промежуточных

слоев. Опыты показали, что бумаги, пропитанные феноло-формальдегидной смолой, придают плитам несколько большую водостойкость, чем такие же бумаги, пропитанные мочевино-меламиновой смолой. Бумага с односторонним нанесением ПВА клея практически не повышает водостойкости стружечных плит плоского прессования. Напрессовка пропитанной бумаги по одному слою с каждой стороны плиты также не повышает ощутимо водостойкости плиты.

Выводы

Большинство изученных материалов позволяет улучшить основные качественные показатели стружечных плит перед нанесением облицовочных слоев из термопластичных полимеров методом напрессовки. Для упрочнения стружечных плит можно рекомендовать в первую очередь напрессовку на их поверхность двух слоев бумаги-основы, пропитанной фенольными или карбамидными смолами (стоимость работ — 22—30 коп. за 1 м²), или стеклохолста марки ВВ, пропитанного смолой Б (стоимость работ — около 40 коп. за 1 м²). Стеклошпон СВАМ, стеклоткань АСТТ, пропитанную смолой ПН-3, а также березовый шпон с клеевым слоем ПВА желательнее применять лишь при необходимости получить плиты специального назначения с особо высокой прочностью.

Использование бумаг с клеевым термопластичным слоем можно рекомендовать лишь для выравнивания поверхности плит. Ориентировочная стоимость выравнивания 1 м² поверхности плиты такой бумагой составляет 15—19 коп.

Использование термопластичного клея в виде полимерного расплава позволяет ускорить процесс нанесения выравнивающего бумажного слоя на стружечную плиту в 4—5 раз по сравнению с материалами на основе термореактивных смол.

Приспособление для напайки пластинок твердого сплава на зубья пил

Э. М. БАЛАХОВСКИЙ, Н. Н. РЮМИН, Ленинградский мебельный комбинат

УДК 674.053:621.934

Пилы, зубья которых оснащены пластинками твердого сплава, находят все более широкое применение в деревообрабатывающей промышленности.

Одной из ответственных и трудоемких операций по изготовлению и ремонту твердосплавного инструмента является напайка пластинок твердого сплава на корпус инструмента. Этой операции должны предшествовать подготовка гнезда под пайку, установка, базирование и закрепление пластинок в диске. От всего этого зависит качество пайки и долговечность работы пил.

Как известно, существует несколько типов гнезд и способов пайки: пайка в открытый паз; пайка в закрытый паз с технологической перемычкой; пайка с предварительным созданием базировочной канавки на пластинке и соответствующей призматической грани гнезда на диске пилы,

Результаты исследований, проведенные проф. А. Э. Грубе, показали, что конструкция гнезда на прочность пайки не влияет. При пайке в закрытый паз величина технологической перемычки не оказывает существенного влияния на прочность пайки и толщина технологической перемычки (2—3 мм) регламентируется тем, что более тонкая перемычка может обгореть при пайке. Необходимо при этом отметить, что технологическая перемычка не дает точного базирования пластинки в боковом направлении. Перед напайкой, для того чтобы прижать пластинку к телу, перемычку зуба накернивают. Однако, несмотря на все эти меры, данный метод установки и фиксации пластинки не исключает возможного смещения пластинки в боковом направлении, а наличие технологической перемычки добавляет еще одну операцию по ее снятию. Поэтому дисковые пилы с пластинками твердого сплава

изготавливаются с большим припуском на боковую шлифовку. В результате малой точности фиксации пластинок при установке их на пильном диске резко увеличивается трудоемкость шлифования. Пайка с предварительным созданием базировочной канавки на пластинке также намного усложняет процесс, увеличивая его трудоемкость.

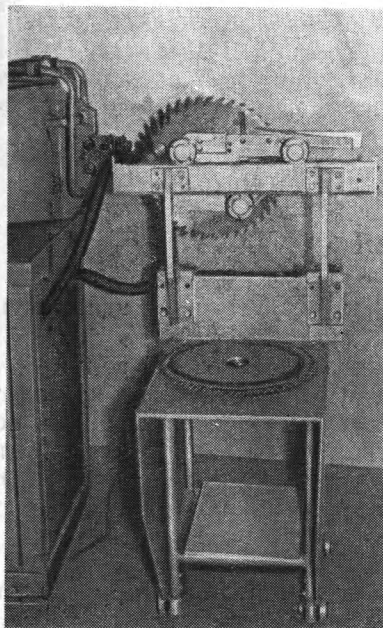


Рис. 1. Приспособление для напайки пластинок из твердого сплава на зубья пил

при их напайке указанным методом целиком зависит от опыта рабочего-термиста.

Приспособление для напайки пластинок твердого сплава на корпус пил (рис. 1) спроектировано и изготовлено в инструментальном цехе Ленинградского мебельного комбината.

Приспособление предназначено для точной фиксации и удерживания пластинок твердого сплава при пайке на установке ТВЧ (ЛЗ-67В), которая используется также для термообработки инструмента и других изделий. Поэтому приспособление на нашем комбинате установлено на легко перемещаемой передвижной площадке, что дает возможность при необходимости быстро убрать приспособление и вести на установке ТВЧ другие работы.

Приспособление (рис. 2) состоит из площадки, направляющей, консольно укрепленной посредством кронштейнов, и каретки, на которой крепится дисковая пила.

Каретка, имея два верхних и один нижний регулируемый ролики, может совершать возвратно-поступательное движение. Ход каретки вперед совместно с инструментом до того момента, когда напавиваемый зуб войдет в зону индуктора, регулируется упорным винтом. Регулировка упорным винтом производится один раз для данного диаметра инструмента перед пайкой.

На каретке установлен палец 15, относительно которого происходит вращения пилы со втулкой 20. Пила зажимается на втулке гайкой 19 через шай-

бу 18. С двух сторон пилы на втулке и шайбе 18 насажены два диска, к которым регулировочными винтами 7 крепятся соответственно две линейки 4. Для предотвращения подгорания линеек в зоне индуктора при пайке на концах последних закреплены керамические наконечники 9.

При изменении диаметра напавиваемой пилы линейки перемещают в пазах дисков и после окончательной выставки крепят винтами 7 и специальной гайкой. Выставка положения зуба пилы относительно наконечников, образующих совместно с подведенным зубом пилы замкнутое с трех сторон гнездо для точной установки твердосплавной пластины совместно с припоем, осуществляется парой собачка 6 — храповое колесо 16. Храповое колесо является сменным элементом в данном приспособлении.

При изменении количества напавиваемых зубьев меняется и храповое колесо, количество зубьев которого должно соответствовать количеству зубьев на пиле. Для точной фиксации твердосплавной пластинки в поперечном направлении относительно полотна пилы на линейках установлены регулировочные винты с контргайками.

Для предупреждения вращения линеек совместно с дисками 17 при повороте диска пилы для напайки следующего зуба к раме каретки 5 прикреплен винт 13, препятствующий перемещению линеек.

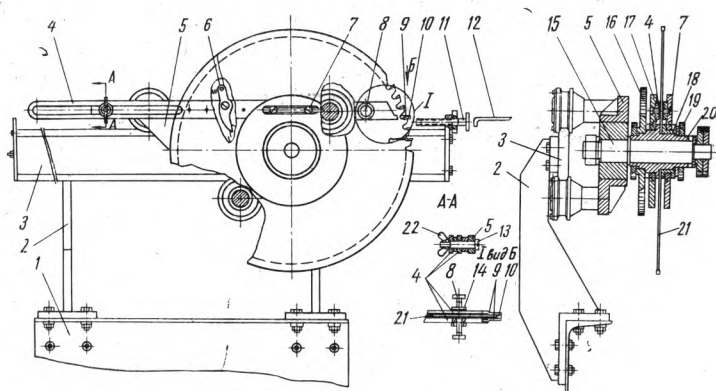


Рис. 2. Устройство приспособления:

1 — площадка; 2 — кронштейн; 3 — направляющая; 4 — линейка; 5 — каретка; 6 — собачка; 7 — винт; 8 — регулировочный винт; 9 — наконечник; 10 — пластинка твердого сплава; 11 — упорный винт; 12 — индуктор; 13 — винт; 14 — контргайка; 15 — палец; 16 — храповое колесо; 17 — диск; 18 — шайба; 19 — гайка; 20 — втулка; 21 — пила; 22 — гайка

Работа на приспособлении производится в следующем порядке:

— сборка приспособления с установкой храповика с числом зубьев, равным числу зубьев, напавиваемых на пилу;

— настройка приспособления на данный диаметр пилы;

— регулировка упорного винта 11 для точной подачи зуба пилы в индуктор;

— регулировка винтов 8 для точной фиксации твердосплавной пластинки относительно полотна пилы;

— пробное напавивание первого зуба и проверка правильности напайки.

Рабочий отводит каретку от индуктора в нерабочее положение и кладет в гнездо, образуемое зубом пилы и двумя наконечниками, буру, припой и плас-

тинку твердого сплава. Затем каретку перемещают в зону индуктора до упорного винта 11.

Таким образом, наплавляемый зуб пилы попадает в индуктор. Далее идет процесс напайки.

Применение описанного приспособления повысило производительность и качество пайки, облегчило труд рабочего и позволило значительно уменьшить расход пластинок твердого сплава и абразив-

ных кругов. Сокращается время на заточку по боковым граням. Деформация полотна пилы уменьшается.

Необходимо отметить, что при наплавании пластинок твердого сплава на пилу с числом зубьев 68 в открытый паз без приспособления рабочий затрачивал 2—2,5 ч. Применение описанного приспособления позволило сократить это время до 1 ч.

Полуавтоматическая линия окорки пиловочного сырья

П. П. СОСУНОВ, В. Л. БРУСНИЦЫН

УДК 674.053.1

В настоящее время окорочные станки ОК-66, ОК-66м и ОК-63 в большинстве случаев обслуживают двое рабочих — станочник и его помощник.

Если станок расположен на одной линии с подающим транспортером, вместо помощников предусматривают одного подсобного рабочего на два-три станка для уборки коры.

При анализе процесса окорки бревен мы пришли к выводу, что необходимости столь большого участия человека в обслуживании станков нет. Наши наблюдения показывают, что в летний период для подсортированного пиловочного сырья режимы окорки в течение упряга остаются в основном постоянными и могут быть заданы перед началом работы.

Зимой такое положение обеспечивается при гидротермической подготовке бревен к окорке.

Летом и зимой количество бревен с оттаявшей корой, окориваемых за два прохода, не превышает 5%. При постоянных режимах работы и минимальном повторении проходов роль станочника ограничивается включением механизмов станка и рядом операций по подправке бревен, регулировке станка и т. д. Часть этих операций может выполняться без человека, при помощи дополнительных устройств и системы автоматического управления, а другая часть может быть перенесена на начало или конец работы. Анализ простоев окорочных станков и причин вмешательства человека в рабочий процесс окорки бревен позволил усовершенствовать некоторые узлы станка, автоматизировать отдельные операции и значительно облегчить труд станочника.

В результате этой работы институтом «СвердНИИПдрев» была сконструирована и смонтирована на Алапаевском ДОКе Свердловской области полуавтоматическая линия окорки пиловочных бревен. Линия состоит из модернизированного станка ОК-66, околостаночного оборудования и системы управления. Схема линии показана на рисунке. Она установлена в одном потоке с двумя лесопильными рамами РД-75.

Пиловочные бревна из бассейна подаются продольным транспортером 1 в окорочное отделение. Затем бревна сбрасывателем 2 сталкиваются на буферное устройство 3. Из буферного устройства

бревно передается на передистаночный рольганг 4. При этом конструкция буферного устройства позволяет уложить бревно точно по оси рольганга и исключить необходимость ручной подправки. После окаривания бревно выходит на позадистаночный рольганг 5 и при помощи специального сбрасывающего механизма 6 передается на транспортер 7 и направляется на распиловку.

Включение всех механизмов линии производится автоматически под действием самого бревна, предусмотрена блокировка включения отдельных механизмов, что обеспечивает строгую последовательность всех операций. Линию обслуживает один оператор, который перед началом упряга настраи-

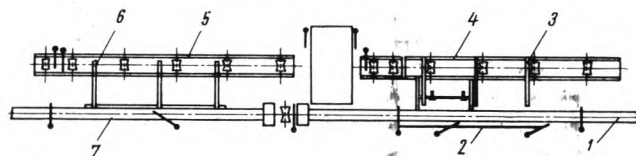


Схема устройства линии для окорки пиловочника

вает станок в соответствии с размерной группой сырья и затем наблюдает за работой линии. В том случае, если из бассейна будет подано бревно, не соответствующее технической характеристике станка, оператор может пропустить его без окорки на транспортер 7. Для этого ему достаточно нажатием кнопки отключить электромагнит сбрасывателя 2. При проходе бревна блокируется включение сбрасывающего механизма 6.

В некоторых случаях необходимо вернуть бревно и повторить проход для доокорки. Команду на выполнение этой операции оператор дает однократным нажатием кнопки. Благодаря системе специальных датчиков весь цикл операции по возврату бревна и повторению его прохода через окорочный станок осуществляется автоматически.

Опыт эксплуатации полуавтоматической линии на Алапаевском ДОКе показывает, что при некотором совершенствовании конструкции линия будет весьма эффективна. Вполне возможно создание на лесозаводах полуавтоматизированных окорочных отделений из 2—3 линий, управляемых одним оператором.

Установка для подачи смолы к клеенамазывающим вальцам

В. П. МАХНОВ, Мостовский фанерно-деревообрабатывающий комбинат

УДК 674.093.26.051

На нашем комбинате, как и на многих других фанерных предприятиях, смола в бачок клеенамазывающих вальцов заливалась вручную, при помощи ведёр.

Рационализаторы комбината П. А. Дольник, Н. Г. Черняк и Р. Б. Рогинский разработали и внедрили в производство автоматизированную систему подачи и учета смолы (рис. 1).

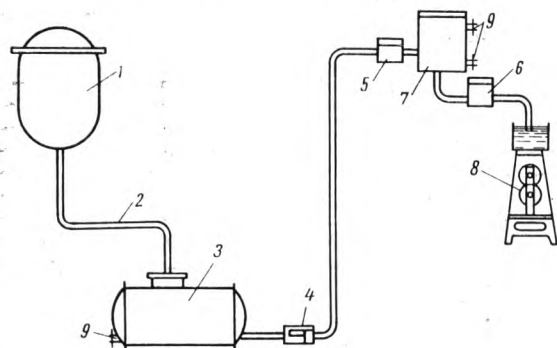


Рис. 1. Схема установки для подачи и учета расхода смолы

Из реактора 1 по трубопроводу 2 смола сливается в расходный бак 3 емкостью 3 м³, а из него насосом 4 марки НШ-32 накачивается в дозирующую установку, работающую автоматически. В состав установки входят дозирующий бачок 7, впускной электромагнитный клапан 5 и сливной электромагнитный клапан 6 (8 — вальцы; 9 — датчик прибора ЭСУ-1). Авторы предложили собственную конструкцию клапана (рис. 2), который представляет собой герметически закрытый стакан 1, внутри которого ходит внутренний стакан 2 диаметром 40 мм, соединенный тягой с электромагнитом. Стакан 2 ходит в двух направляющих 3, запрессованных в стакан 1, между которыми имеется зазор 4, высотой 60 мм для прохода смолы при открывании клапана. В нижней части стакана 2 выреза-

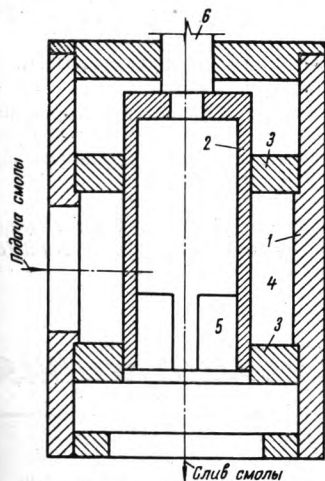


Рис. 2. Устройство клапана

В нижней части стакана 2 выреза-

ны четыре окна 5, которые при открывании клапана соединяются с зазором 4 и открывают доступ смоле в клеенамазывающие вальцы (6 — тяга к электромагниту).

Заполнение дозирующего бачка и учет потребляемой смолы осуществляются следующим образом (рис. 3). Исходное положение — бачок порожний. При включении пакетного выключателя ПВ катушка магнитного пускателя 1МП включается через нормально закрытые контакты приборов ЭСУ-1 (В) и ЭСУ-1 (Н) и нормально открытый контакт ЭСУ-1 (А). При этом включаются двигатель насоса НШ-32 и впускной электромагнитный клапан ЭМ-1. Смола поступает в дозирующий бачок. При достижении заданного уровня, т. е. при касании смолы датчика ЭСУ-1 (В), его н. з. контакт размыкается и выключает пускатель 1МП. Насос выключается, и клапан ЭМ-1 закрывается. В этот момент включается пускатель 2МП через н. о. контакт ЭСУ-1 (Н), который замыкается сразу, как только смола коснется нижнего датчика, и через н. з. контакт пускателя 1МП.

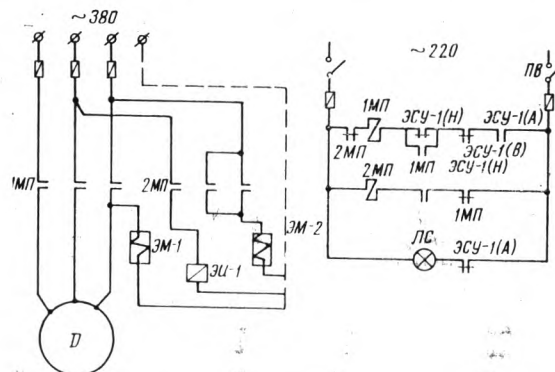


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема установки

Смола начинает сливаться из дозирующего бачка непосредственно в бачок вальцов, и включается счетчик ЭИ-1, служащий для учета количества смолы, расходуемой дозирующим бачком. После того как вся смола сольется, цикл работы повторяется.

В схему пускателя 1МП включен н. о. контакт ЭСУ-1 (А), предназначенный для выключения насоса, когда кончится смола в расходном бачке, о чем сигнализирует лампочка ЛС, установленная у клеенамазывающих вальцов.

Внедрение описанной системы подачи смолы позволяет вести точный учет расхода материала по сменам и в целом по цеху, а также сократить потери смолы.

Некоторые вопросы хозяйственной деятельности предприятий

Новая система планирования и экономического стимулирования производства вдохнула свежую струю в жизнь промышленности. Борьба за достижение высокой экономичности стала важнейшей задачей предприятий.

Между тем повседневная практика хозяйственной деятельности предприятий требует решения все новых и новых вопросов. На некоторых из них я хочу остановиться в своем письме.

1. Одним из условий успешного проведения хозяйственной реформы является совершенствование расчетов в народном хозяйстве. От своевременности платежей за поставленные товары и оказанные услуги в новых условиях зависят выполнение плана по реализации продукции, прибыли и, следовательно, возможность формирования фондов экономического стимулирования.

Деревообрабатывающие предприятия страны реализуют свою продукцию по нарядам Союзглавлеса, и все расчеты должны проходить через его местные управления лесосбыта.

Предприятия часто отпускают продукцию местным организациям или отгружают ее соседним областям, а расчеты должны вестись через республиканское управление лесосбыта. Намного проще было бы, если бы покупатель вел взаимный расчет с поставщиком, а копия платежного поручения высылалась в управление лесосбыта и служила бы документом для выполнения плана реализации местными управлениями лесосбыта. Что касается суммы причитающегося бонуса в пользу лесосбыта, то предприятия могут перечислить ее в установленные сроки.

Данная форма расчетов является более экономичной: ускоряются платежи, сокращаются задержки в расчетах, намного экономятся затраты труда на их проведение. Только для Черновицкого деревообрабатывающего комбината данное мероприятие дало бы ускорение оборачиваемости оборотных средств на 5 дней.

2. Необходимо разработать отраслевое типовое штатное расписание, структуру должностей для предприятий в зависимости от их категории (группы). Отсутствие таких типовых штатных расписаний приводит к тому, что на некоторых малых предприятиях больше инженерно-технических работников и служащих, чем на больших.

Сам принцип отнесения предприятий деревообрабатывающей промышленности к той или иной группе в соответствии с оплатой труда руководящих и инженерно-технических работников в зависимости от объема производства валовой продукции надо считать устаревшим и неправильным. При этом методе не учитывается внутризаводской оборот, который на ДОКах и особенно на лесокombинатах достигает больших размеров, между тем как на мебельных фабриках и комбинатах его почти нет. Поэтому не удивительно, что даже в системе треста «Черновицлес» имеются предприятия второй группы, где работает до 500 человек, и предприятия той же группы, где работает более 1500 человек.

Критерием для отнесения предприятия к той или иной группе должна быть численность промышленно-производственного персонала или соответствующие коэффициенты, учитывающие внутризаводской оборот.

3. Следует решить вопрос о том, кто должен осуществлять в целом по отрасли планирование и отчет по труду и заработной плате. Практически на одних деревообрабатывающих предприятиях эту работу ведут плановые отделы, а на других — отделы труда и зарплаты. Я считаю, что эту работу должны вести отделы труда и зарплаты, так как они занимаются вопросами совершенствования организации заработной платы и нормированием труда.

4. Целесообразно разработать для деревообрабатывающих предприятий единые типовые техпромфинпланы с учетом основных и расчетных таблиц. Именно подробная методика составления расчетных таблиц окажет большую помощь при составлении техпромфинплана и сделает его единым по отрасли.

5. Крайне необходимо разработать типовое положение о внутризаводском хозрасчете по деревообрабатывающей отрасли. Для цехов хозрасчет должен быть построен на основе: плана по валовой продукции, плана основных сортиментов, фонда зарплаты, численности персонала, средней зарплаты, производительности труда, задания по снижению себестоимости.

Показатели реализации продукции и прибыли должны доводиться только до цехов, производящих товарную продукцию.

В связи с этим возникает необходимость в методике расчета внутризаводских цен для определения объемов производства и себестоимости. Внимание заслуживает вопрос об определении прав заводских балансовых комиссий.

6. Для совершенствования руководства предприятием необходимы рекомендации по применению отраслевого оперативно-производственного планирования. При отсутствии данных рекомендаций одни предприятия работают при помощи графиков, другие при помощи сетевого планирования, а третьи — по системе, предложенной на Новочеркасском электровозостроительном заводе.

7. Назрела необходимость в деревообрабатывающей промышленности довести до предприятий единые нормативы затрат труда и материалов на механизированные и ручные работы.

8. Целесообразно, чтобы работники НОТ предприятий подчинялись единому научному центру.

9. Настало время определить сроки доведения до предприятий утверждаемых плановых показателей вышестоящей организацией с обязательным включением планов материально-технического снабжения.

М. Л. ШТЕРЕНБЕРГ (гл. экономист Черновицкого деревообрабатывающего комбината)

Критика и библиография

Книга о древесностружечных плитах

Производство древесностружечных плит в Советском Союзе за последние восемь лет выросло более чем в 30 раз. В эти годы введено в эксплуатацию более 60 цехов плит плоского и экструзионного прессования.

Быстрый рост новой отрасли промышленности, связанный с вовлечением в ее обслуживание большого количества рабочих и служащих, инженеров и техников, недостаточно знакомых с этим производством, требует оперативной подготовки кадров. Поэтому 2-е издание книги канд. техн. наук Г. М. Шварцмана «Производство древесностружечных плит»* окажет работникам промышленности большую помощь.

* Г. М. Шварцман. Производство древесностружечных плит. Изд. 2-е, испр. и доп. М., «Лесная пром-сть», 1967. 261 с. Цена 1 р. 05 к.

В книге отражены изменения в технике, технологии и организации производства древесностружечных плит за последние годы и показаны направления дальнейшего развития промышленности.

В первой главе описаны классификация древесностружечных плит и их свойства. Характеризуя физико-механические свойства плит, автор показывает их зависимость от основных технологических факторов, а также приводит выведенные им формулы зависимости прочности плит от их объемного веса. Материалы главы помогают наладить технологический процесс для получения плит с заданными физико-механическими свойствами. Вместе с тем следует отметить, что приведенные данные относятся главным образом к плитам с объемным весом 0,5—0,8 г/см³ и толщиной 16—19 мм. Свойства же плит толщиной 3—5 и 40 мм и более не описаны.

Кроме того, в отдельных разделах этой главы недостаточно четко указаны причины изменений физико-механических показателей. Например, в табл. 1 дается изменение разбухания плит в зависимости от способа их производства. На самом деле основной причиной является не сам способ производства, а количество связующего, вводимого в прессмассу при том или ином способе.

Во второй главе даны принципиальные схемы технологического процесса производства древесностружечных плит плоского и экструзионного прессования.

Материалы третьей главы характеризуют сырье и его подготовку. Здесь автор, показывая влияние различных пород сырья на свойства плит, объясняет его физическую сущность.

В четвертой и пятой главах приводятся требования к измельченной древесине, а также описание оборудования для измельчения и сушки стружки. При этом рассматриваются различные схемы измельчения древесины, что практически должно помочь правильному выбору схемы и типа оборудования.

В шестой главе описаны различные виды связующих, гидрофобных, антисептирующих добавок, их влияние на свойства плит, способы приготовления связующих и различных добавок, а также зависимость времени отверждения различных мочевино-формальдегидных смол от температуры нагрева. Все эти факторы являются исходными для расчета продолжительности прессования плит.

В седьмой главе приведены разработанные автором фор-

мулы расчета компонентов при изготовлении плит и формулы влажности прессмассы. Показано влияние технологии смешивания компонентов на свойства плит.

Восьмая глава посвящена формированию и предварительному уплотнению пакетов. В отличие от первого издания книги здесь рассмотрены транспортные устройства на участке формирования и прессования плит и отмечены основные достоинства и недостатки бесподдонного прессования.

Особый интерес представляет девятая глава, в которой впервые даны теоретические основы прессования плит, позволяющие выбрать оптимальный режим их изготовления.

В десятой и одиннадцатой главах показаны основные методы обработки и отделки плит, применяемые в промышленности.

В двенадцатой главе наряду с широко применяемыми в СССР схемами технологических процессов производства трехслойных и однослойных плит плоского прессования, а также экструзионных плит приведены новые, перспективные схемы бесподдонного прессования на базе многэтажных и одноэтажных прессов.

В последней главе проанализирована себестоимость древесностружечных плит и показаны пути ее снижения.

Книга Г. М. Шварцмана — ценное подспорье для работников производства, проектных и исследовательских институтов, а также для студентов лесотехнических вузов.

Инж. Ю. С. ТУПИЦЫН

Новые книги

Автоматизация и механизация процессов деревообработки. Вып. 2. Киев, 1967. 65 с. с илл. Библиогр. с. 65 (УкрНИИМОД). Цена 34 коп.

Описаны приборы, системы контроля и регулирования технологического режима фанерования деталей, которыми оснащаются прессы и прессовые установки. Изложен новый способ склеивания деталей с помощью ультразвука. Рассматриваются вопросы рационального выбора древесного сырья методом линейного программирования. Брошюра предназначена для инженерно-технических работников деревообрабатывающей промышленности.

Вульф А. С. и Вульф Л. А. Как изготовить мебель самому. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Лесная пром-сть», 1967. 130 с. с илл. Библиогр. с. 130—131. Цена 16 коп.

В книге приведены рекомендации по меблировке квартир и основные сведения по инструменту, материалам и рабочим приемам, необходимым при изготовлении мебели в домашних условиях. Даны практические советы по производству мебели. Книга предназначена для столярно-любителей.

Грубе А. Э., Санев В. И. и Пашков В. К. Повышение качества распиловки древесины на основе ликвидации температурных напряжений в дисковых пилах. Л., 1967. 25 с. с илл. (ЛДНТП). Серия — Обмен передовым производственным и научно-техническим опытом в деревообрабатывающей промышленности. Цена 9 коп.

Даны новые практические методы повышения устойчивости дисковых пил путем ликвидации в них температурных напряжений с помощью охлаждения периферии водовоздушной смесью и нагрева средней зоны фрикционными нагревателями. Последние управляются индуктивными датчиками отклонений. Брошюра предназначена для инженерно-технических работников лесопильной и деревообрабатывающей промышленности.

Лившиц Б. Х. Приемка мебели по качеству. М., «Экономика», 1967. 107 с. с илл. Цена 30 коп.

Изложены методы и критерии оценки качества различных видов мебели по материалам, конструкции, размерам, обработке и отделке. Приведены рекомендации по применению нормативной документации и рациональной методики приемки мебели по качеству на мебельном предприятии и в торговле. Книга рассчитана на работников ОТК мебельных предприятий и товароведов мебельных магазинов.

Мацкевич Т. С. Технология производства изделий из древесины. Учеб. пособие для студентов фак. МТД. Л., 1967. 50 с. с илл. (Ленингр. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова). Цена 15 коп.

Рассмотрены система допусков и посадок в деревообработке, ее применение, размерные цепи и расчет допусков. Освещены вопросы технических измерений и применения предельных калибров. В приложении указаны предельные отклонения по ГОСТ 6449—53, эскизы и размеры предельных калибров.

Новое в технологии обработки древесины. Киев, 1967, 71 с. с илл. (УкрНИИМОД). Цена 37 коп.

Приведены режимы изготовления и применения тонкого строганого шпона, шлифования щитовых фанерованных деталей и крашения лущеного шпона. Описана технология отделки щитовых элементов мебели тонкомерными пластиками с использованием контактного клея Ж-3 и рулонной фанеропленки. Приведены результаты исследований прочности обеденных столов из измельченной древесины, а также данные о рациональном использовании древесины бука. Рассмотрены вопросы защиты древесины от растрескивания, гниения и повреждения энтомологическими вредителями. Брошюра рассчитана на научных и инженерно-технических работников мебельных и деревообрабатывающих предприятий.

Богатых Я. Д. Памятка по технике безопасности для плотника. Изд. 3-е, доп. М., Изд-во лит-ры по строит-ву, 1967. 24 с. Цена 3 коп.

Перечислены общие и специальные требования по технике безопасности, действующие при устройстве лесов и помостов, разборке и надстройке зданий, работе с ручными и электрифицированными плотницкими инструментами, транспортировке и хранении пиломатериалов.

Питерсков Н. И. Памятка по технике безопасности для рабочих по антисептированию и огнезащитной пропитке древесины. Изд. 3-е, перераб. М., Изд-во лит-ры по строит-ву, 1967. 20 с. Цена 3 коп.

Перечислены общие и специальные требования по технике безопасности, действующие при подготовке рабочего места, хранении, транспортировке и применении антисептических, инсектицидных составов. Описаны обязанности административно-технического персонала по обеспечению безопасных условий труда.

Руководящие технические материалы «Система конструкторской документации в производстве мебели». Сб. 1. М., 1967. 91 с. с илл. (ВПКТИМ). Цена 28 коп.

Приведены отраслевые нормативы по оформлению чертежей, устанавливающие основные правила нанесения размеров, допусков и обозначений шероховатостей и покрытий. Приведены основные правила и примеры оформления чертежей пружин и пружинных блоков. Сборник предназначен для работников конструкторских отделов мебельных предприятий.

Новый завод древесностружечных плит

Описывается новый завод древесностружечных плит, сооруженный в Шотландии по проекту мюнхенской фирмы «Hermal Holzveredelung» — G.m.b.H. (ФРГ). Фирма поставила все оборудование завода, приняв на себя обязательство пустить его в эксплуатацию и подготовить кадры основных рабочих. Производительность завода около 10 тыс. т плит в год. Особенностью процесса является то, что поддоны, на которые автоматическое формовочное устройство настиляет три слоя стружки, используются только для подачи материала в пресс и вынимаются из него перед горячим прессованием. Имеется отдельная отделочная линия, на которой плиты шлифуются с обеих сторон.

„Timber and Plywood“, 1967, Annual, p. 190, 192, 4 ill.

Новейшая техника для калибрования древесностружечных плит

Рассматриваются положительные и отрицательные стороны барабанных и широколенточных шлифовальных станков, применяемых для придания древесностружечным плитам точной заданной толщины. Указывается, что при использовании контактных широколенточных станков плиты с каждой стороны приходится пропускать через шлифовальные станки по два раза. За один проход при высокой скорости работы нельзя обеспечить необходимую точность толщины плит. При использовании четырехбарабанных станков также необходимо последующее тонкое шлифование; для этого рекомендуется одноленточный шлифовальный станок с пневматической прижимной балкой.

„Board“, 1967, Vol. 10, No. 9, IX, p. 110.

Легкие строительные плиты из древесной шерсти

Такие плиты определенной длины, ширины и толщины изготавливаются запатентованным способом из длиноволокнистой древесной шерсти, строительного гипса и цемента. Плиты, получившие название Perfecta, производятся швейцарской фирмой «Gips-Union AG» (Цюрих). В день выпускается до 2500 плит. Описывается технологический процесс изготовления плит и, кратко, используемое оборудование (рис. 1).

„Holz“, 1967, Jg. 80, Nr. 32, 10/VIII, S. 1-4, 8 Abb.

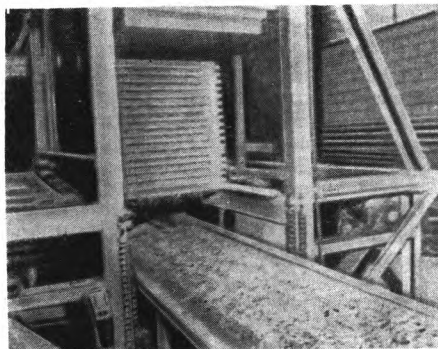


Рис. 1. Подготовленная к запрессовке масса из древесной шерсти, гипса и цемента

Конструкции подвесной кровли из клееной древесины

Дается описание кровли спортивного зала для катка с искусственным льдом, построенного в австрийском городе Граце. Основание для трибун и наружные стены сооружены из железобетона, они являются опорой для кровли размером 72×80 м. Кровля представляет собой двукратно изогнутую параболическую конструкцию из стальных тросов, на которой смонтированы кассетообразные

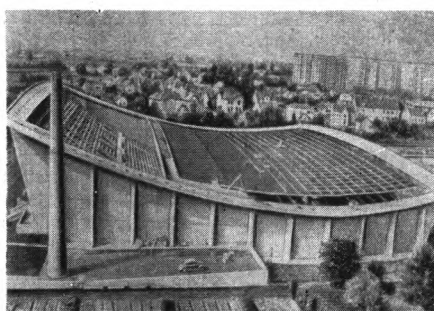


Рис. 2. Подвеска кровли для спортзала в Граце

элементы из клееной древесины, облицованные искусственным материалом. Кровля расположена на высоте в пределах от 8 до 21 м (рис. 2).

„Holz“, 1967, Jg. 80, Nr. 27, 8/VII, S. 1-2, 2 Abb.

Новый состав для пропитки древесины

8 лет тому назад в концерне Farb- und Lackkonzern Sadolin und Holmblad (Копенгаген) было синтезировано вещество Sadolin PX, которое не только защищает древесину, но и облагораживает ее структуру благодаря особым светящимся пигментам и особому составу. Испытания в суровых северных условиях показали, что антисептические компоненты и пигменты не вымываются, не выветриваются и не бледнеют.

„Holz“, 1967, Jg. 80, Nr. 33, 21/IX, S. 15-16.

Самый современный лесопильный завод в Европе

Австрийская лыжная фабрика Fischer производит в год 400 тыс. пар лыж; 60% продукции составляют деревянные, 30% — металлические и 10% — пласт-

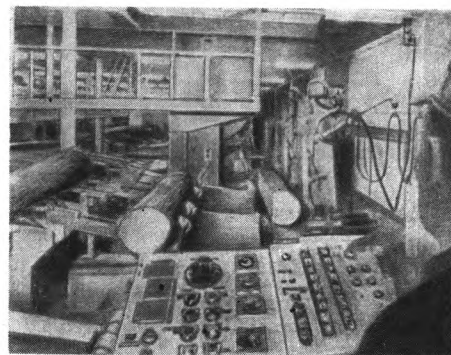


Рис. 3. Один квалифицированный рабочий управляет ленточнопильным станком и подачей ясеневых стволов поперечным транспортером. Со своего пульта он может отдельные части ствола после распиловки направлять к тем станкам, на которых они должны пройти дальнейшую обработку

массовые лыжи. На заводе занято 850 рабочих и служащих. Прежний лесопильный завод этой фабрики не удовлетворял потребностям производства, поэтому было решено построить новый (рис. 3). Завод был сдан в эксплуатацию в декабре 1966 г. Производственная мощность лесопильного завода достаточна, чтобы обеспечить сырьем выпуск 600 тыс. пар лыж в год. Описывается технологический процесс, включая склад кругляка.

„Allgemeine Holzrundschau“, 1967, Jg. 23, Nr. 489/490, VI, S. 150-151, 6 Abb.

По материалам ЦНТБ лесной и бумажной промышленности

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белобородов, Б. М. Буглай, А. А. Буянов, А. С. Глебов (зам. главного редактора), А. В. Грачев, М. Ф. Гук, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, В. Ф. Майоров, Ю. П. Онищенко, Н. М. Поликашев, С. П. Ребрин, Г. И. Санаев, К. Ф. Севастьянов, А. И. Семенов, В. А. Сизов, А. В. Смирнов, Х. Б. Фабрицкий, В. А. Шевченко, Н. К. Якунин.

Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8, тел. К 5-05-66, доб. 1-28.

Технический редактор В. М. Фатова

Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

T03870 Сдано в производство 5/II 1968 г.
Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×90¹/₈

Подписано в печать 20/III 1968 г. Печ. л. 4.
Тираж 13947 Цена 50 коп.

Уч.-изд. л. 5,47
Зак. 583

Типография изд-ва «Московская правда», Москва, Потаповский пер. 3.

на нагрев резцов не оказывает. Температура нагрева передней грани в основном выше, чем задней грани резцов. Максимальная температура нагрева развивается в непосредственной близости от режущей кромки. Боковые грани нагреваются меньше, но создают дополнительный источник тепла, что приводит к повышению температуры крайних точек лезвия.

«Известия вузов. Лесной журнал», 1967, № 5.

Антисептирование древесины водорастворимыми антисептиками. В Белгородской механизированной колонне № 26 треста «ЦЧОсельэлектросетстрой», — пишет В. К. Полещук, — эксплуатируется установка для пропитки древесины водорастворимым антисептиком доналитом УА в автоклавах под давлением способом полного поглощения. Доналит — мелкий кристаллический порошок оранжевого цвета, состоящий из смеси фтористого натрия, динитрофенола, бихромата натрия (калия), арсената натрия, сульфанола.

Основное оборудование пропиточного цеха: маневровочные резервуары, автоклавы для загрузки древесины и антисептирования, подогреватели, насосы РЗ-30 для перекачки антисептика из маневровочных резервуаров в автоклавы, насосы НШ-46 для подпитки автоклавов антисептиком, предохранительные клапаны, подпиточный бак. Водный раствор доналита готовится в специальном смесителе объемом 3 м³. Для приготовления 4%-ного раствора требуется 120 кг сухого доналита. Процесс перемешивания продолжается не менее 5 и не более 10 мин с одновременным добавлением воды до уровня. Температура воды в смесителе должна быть 20—30°C. В холодное время года при 0°C древесину предварительно подогревают в автоклавах при температуре 100°C в течение 60 мин. Концентрация раствора антисептика должна быть 4—4,5% при пропитке еловой древесины и 3—3,5% при пропитке сосновой. Влажность древесины допускается 30—80%. На 1 м³ сосновой и еловой древесины требуется 6 кг доналита. Разрежение в автоклавах равно 600 мм рт. ст., величина давления — порядка 6—8 ат, время выдержки — 60 мин (сосна) и 150 мин (ель).

Для определения глубины проникновения компонентов антисептиков в древесину применяют специальные реактивы-проявители, которые наносят на свежий поперечный разрез пропитанной древесины.

«Энергетик», 1967, № 11.

Многоступенчатый циклон. На кольчугинском заводе «Электрокабель» типовой циклон «Гипродрев» переделали на многоступенчатый. Внутри его выбросного патрубка установили два дополнительных конуса, соединенных между собой косыми направляющими лопатками (авт. свид. № 170832).

Однако, — предупреждает изобретатель О. Жолондковский, — переделывать на многоступенчатые надо те циклоны, в которых средняя скорость воздуха, отнесенная к площади поперечного сечения, не превышает 3 м/сек.

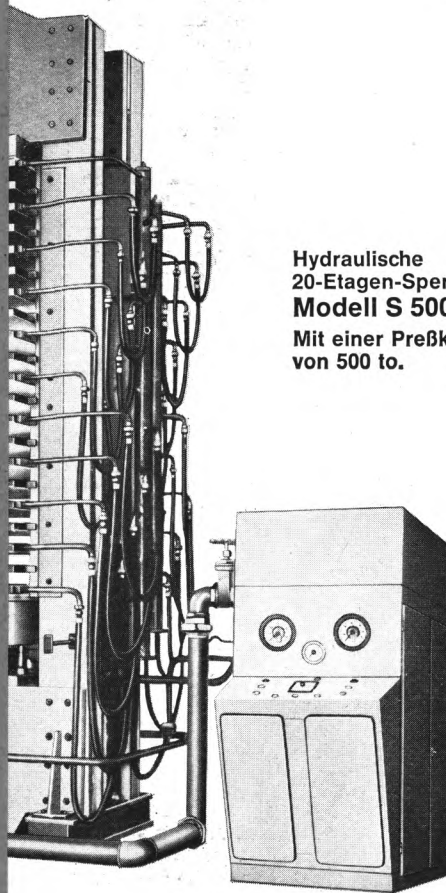
«Лесная новь», 1967, № 11.

Способ изготовления твердых древесноволокнистых плит изобрели Н. Я. Соленик и А. А. Леонович (ЛТА им. С. М. Кирова). Для придания плитам огнезащитных свойств в качестве связующего используют предварительно нейтрализованный до pH 5 раствор, содержащий на 100 вес. частей абс. сухого волокна древесной массы: ортофосфорной кислоты 7—12, мочевины 15—21, дициандиамида 9—19 вес. частей, и вводимый в массу в процессе смешения. Затем смесь высушивают до влажности 5—6% и прессуют при удельном давлении 25—30 кг/см² и температуре 180—200°C.

Авторы получили свидетельство № 195626 от 28 марта 1966 г.

Способ изготовления древесного слоистого пластика путем пропитки листов шпона связующим, сушки, сборки в пакет и прессования предложили Ю. Г. Доронин, А. Н. Пичугин и др. (Московская проектно-конструкторская контора «Гидросталь-проект»).

Для улучшения антифрикционных свойств материала в качестве связующего используют лак, наполненный фторопластом, которым насыщают древесный шпон при пропитке до содержания в нем 20 до 30% фторо-



Hydraulische
20-Etagen-Sperrholzpresse
Modell S 500

Mit einer Preßkraft
von 500 to.

BURKLE

QUALITÄT
AUS DEM
SCHWARZWALD

анеры **МОДЕЛЬ 5500**. Усилие прессования до 500 т.

Наши специализированные станки для обработки различных материалов помогут решить любую проблему. Концентрированная программа нашего производства включает машины для облагораживания поверхности древесины, прессы для деревообрабатывающей промышленности.

Данные всесторонних предварительных испытаний различных материалов в нашей лаборатории используются при создании конструкций специальных станков высокой точности. Традиции и прогресс, исследование и развитие, качество и надежность — вот решающие факторы и отличительная черта нашей работы.

Положитесь на опыт ведущего в Европе завода специализированных станков. Мы с удовольствием проконсультируем вас. Мы показываем наши специализированные станки на международных ярмарках в Ганновере, Дюссельдорфе, Кельне, Мюнхене.

7290, Фройденштадт, ФРГ

Телефоны 07441/2246, абон. ящик 160, Телекс 0764227

реклама» по адресу: Москва, М-461, ул. Каховка, 31.

Новый завод древесностружечных плит

Описывается новый завод древесностружечных плит, сооруженный в Шотландии по проекту мюнхенской фирмы «Hermal Holzveredelung» — G.m.b.H. (ФРГ). Фирма поставила все оборудование завода, приняв на себя обязательство пустить его в эксплуатацию и подготовить кадры основных рабочих. Производительность завода около 10 тыс. т плит в год. Особенностью процесса является то, что поддоны, на которые автоматическое формовочное устройство настилает три слоя стружки, используются только для подачи материала в пресс и вынимаются из него перед горячим прессованием. Имеется отдельная отделочная линия, на которой плиты шлифуются с обеих сторон.

„Timber and Plywood“, 1967, Annual, p. 190, 192, 4 ill.

Новейшая техника для калибрования древесностружечных плит

Рассматриваются положительные и отрицательные стороны барабанных и широколенточных шлифовальных станков, применяемых для придания древесностружечным плитам точной заданной толщины. Указывается, что при использовании контактных широколенточных станков плиты с каждой стороны приходится пропускать через шлифовальные станки по два раза. За один проход при высокой скорости работы нельзя обеспечить необходимую точность толщины плит. При использовании четырехбарабанных станков также необходимо последующее тонкое шлифование; для этого рекомендуется одноленточный шлифовальный станок с пневматической прижимной балкой.

„Board“, 1967, Vol. 10, No. 9, IX, p. 110.

Легкие строительные плиты из древесной шерсти

Такие плиты определенной длины, ширины и толщины изготавливаются запатентованным способом из длиноволокнистой древесной шерсти, строительного гипса и цемента. Плиты, получившие название Perfecta, производятся швейцарской фирмой «Gips-Union AG» (Цюрих). В день выпускается до 2500 плит. Описывается технологический процесс изготовления плит и, кратко, используемое оборудование (рис. 1).

„Holz“, 1967, Jg. 80, Nr. 32, 10/VIII, S. 1—4, 8 Abb.

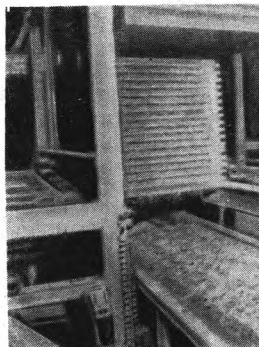


Рис. 1. Подготовленная масса из древесной стружки и цемента

Конструкции подвески из клееной древесины

Дается описание конструкции подвески для катка с искусственным покрытием, построенного в австрийском городе Граце. Основание для трибуны сооружено из клееной древесины и является опорой для катка размером 72×80 м. Кровля трибуны двукратно изогнутую конструкцию из стальных элементов, смонтированных на подвесках.

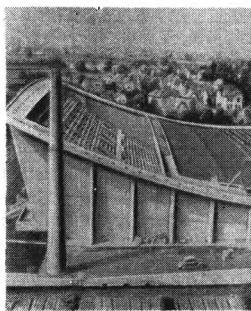


Рис. 2. Подвеска кровли трибуны в Граце

элементы из клееной древесины. Кровля расположена на высоте от 8 до 21 м (рис. 1).

„Holz“, 1967, Jg. 80, Nr. 32, 10/VIII, S. 1—2, 2 Abb.

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), А. П. Алексеев, С. В. Белов (заместитель главного редактора), А. В. Грачев, М. Ф. Гук, В. М. Кисин, Е. Н. М. Поликашев, С. П. Ребрин, Г. И. Санаев, К. Ф. Севастьянов, В. А. Шевченко

Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25

Технический редактор В. М. Фатова

Т03870 Сдано в производство 5/II 1968 г.
Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×90/8

Под
Тира

Типография изд-ва «Московская правда»

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

пласта (по весу). Для повышения пластичности материала между листами древесного шпона укладывают пропитанные тем же лаком слои хлопчатобумажной ткани (от 1:1 до 1:10 по отношению к числу слоев шпона).

Выдано авторское свидетельство № 195627, от 5 июля 1965 г.

«Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки», 1967, № 10.

Рефераты публикаций по техническим наукам

УДК 674.028.9:634.0.824.83

Влияние тепловой обработки на свойства отвержденных мочевино-формальдегидных смол. Эльберт А. А. «Деревообрабатывающая промышленность», 1968, 17, № 4, 5—6.

Исследовались синтетические смолы производственного изготовления, которые отверждались по режимам прессования древесностружечных плит. Отвержденная смола превращалась в тонкий порошок с частицами размером 0,25—0,5 мм. При 100°C все испытываемые смолы не претерпевают заметных изменений. При 200°C они имеют небольшую и почти одинаковую глубину разложения (М-60 — 6,7%, ММС — 7,2%, МФС-1 — 9,3%, Бартрев — 10,2%, С-35 — 10,2%). При достижении 220—230°C мочевино-меламино-формальдегидные смолы начинают интенсивно разлагаться. Таблиц 1. Иллюстраций 2.

УДК 674.053:621.934

Исследование по заточке дисковых пил для поперечной распиловки древесины. Демьяновский К. И., Пичежский Д. И., Терентьева Г. Я. «Деревообрабатывающая промышленность», 1968, 17, № 4, 13—15.

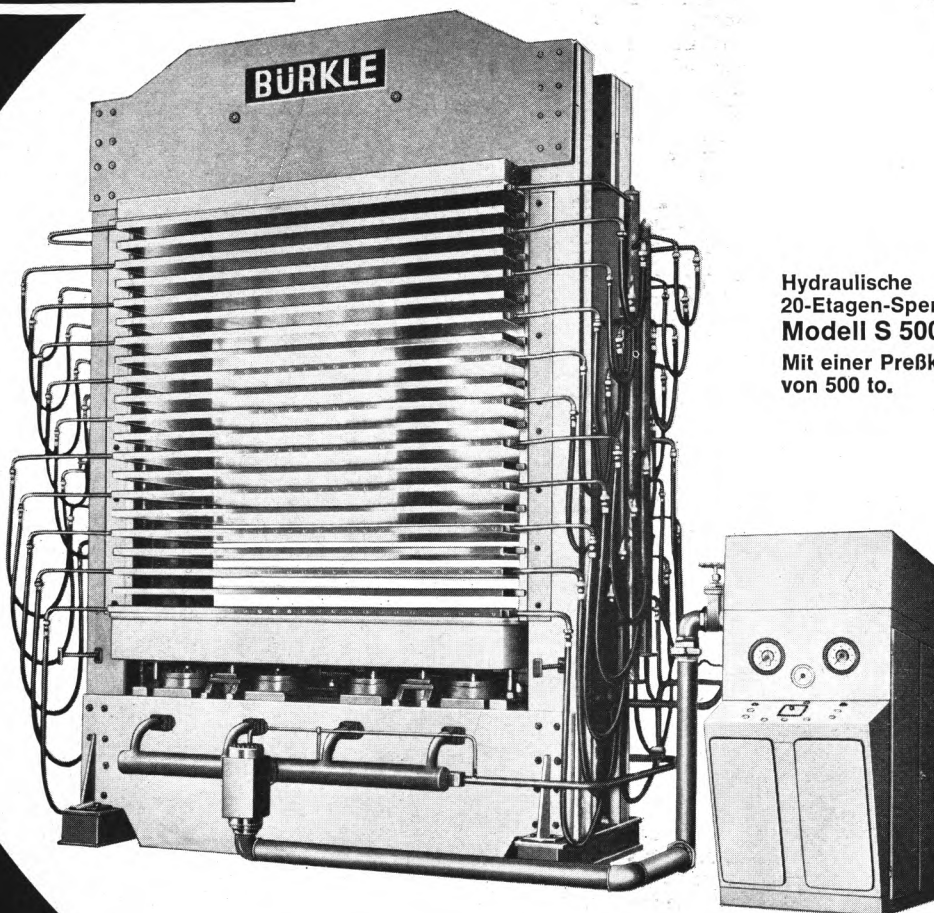
Освещается влияние режима заточки на засинение кончиков зубьев. Приведены данные об изменении твердости кончиков зубьев в зависимости от зоны распространения засинения. Авторы приходят к следующим выводам: зубья пилы, при заточке которых произошли существенные структурные превращения и изменения твердости режущих элементов, оказались менее работоспособными; при подаче резания от 0,04 мм/ход и выше происходит либо дополнительный отпуск режущих граней с потерей твердости, либо образуется хрупкая аустенито-мартенситная структура; независимо от характеристики шлифовального круга и режимов заточки величину засиненных зон у вершины зубьев можно использовать как один из критериев качества заточки (если появившаяся при заточке зона засинения зубьев не распространяется далее 2 мм от вершины, то при таком режиме шлифования не происходит заметных превращений в структуре металла и снижения твердости режущих элементов зубьев). Таблиц 3. Иллюстраций 3.

УДК 674.053:621.934

Измерение температуры на режущих кромках дисковых пил. Зайцев Н. А. «Деревообрабатывающая промышленность», 1968, 17, № 4, 15.

Для измерения температуры на режущих кромках дисковых пил автор разработал метод, основанный на применении термопар типа ХК (хромель-копелевых), закрепленных непосредственно на боковой поверхности инструмента. Горячий спай термопар закреплялся на расстоянии 1,5—3,0 мм от режущей кромки. Таким образом, в процессе резания пила вращалась с термопарами. Горячий спай термопар крепился в канавках пилы конденсаторной сваркой. Возникающая электродвижущая сила от горячего спая термопар передавалась через токосъемник со скользящими контактами на электронный потенциометр, где производилась графическая запись температуры на диаграммной ленте. С помощью описанного метода автор исследовал температурные режимы процесса резания древесностружечных плит дисковыми пилами на круглопиломном станке модели ЦА-2. Для расчета температуры непосредственно у режущей кромки зуба пилы была использована формула разделения разностей Лагранжа. В результате расчетов было получено значение температуры, равное 774°C.

BURKLE



Hydraulische
20-Etagen-Sperrholzpresse
Modell S 500
Mit einer Preßkraft
von 500 to.

BURKLE

QUALITÄT
AUS DEM
SCHWARZWALD

Гидравлический 20-этажный пресс для клееной фанеры **МОДЕЛЬ 5500**. Усилие прессования до 500 т.

У нас нет станков,

построенных «на глазок»,

мы поставляем продукцию

высокой точности.

Наши специализированные станки для обработки различных материалов помогут решить любую проблему. Концентрированная программа нашего производства включает машины для облагораживания поверхности древесины, прессы для деревообрабатывающей промышленности.

Данные всесторонних предварительных испытаний различных материалов в нашей лаборатории используются при создании конструкций специальных станков высокой точности. Традиции и прогресс, исследование и развитие, качество и надежность — вот решающие факторы и отличительная черта нашей работы.

Положитесь на опыт ведущего в Европе завода специализированных станков. Мы с удовольствием проконсультируем вас. Мы показываем наши специализированные станки на международных ярмарках в Ганновере, Дюссельдорфе, Кельне, Мюнхене.

Роберт Бюркле & Ко. 7290, Фройденштадт, ФРГ

Адрес для телеграмм: Бюркле, Фройденштадт Телефоны 07441/2246, абон. ящик 160, Телекс 0764227

За справками обращаться во В/О «Внешторгк萊ма» по адресу: Москва, М-461, ул. Каховка, 31.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

цена 50 коп.

Индекс 70243