

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8

1 9 8 6



ДЕТСКАЯ МЕБЕЛЬ

НПО

«ЛЕНПРОЕКТМЕБЕЛЬ»

Набор детской мебели «Бемби-1»



Набор детской мебели «Дельфин-2»



Набор детской мебели «Арлекин»

К статье Ю. О. Большаковой
«Опыт проектирования детской мебели»

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

№ 8

МОСКВА, ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
ОСНОВАН В АПРЕЛЕ 1952 г.

август 1986

Решения XXVII съезда КПСС — в жизнь

УДК 674.821-41.658.2«1986—1990»

Промышленность древесных плит: задачи двенадцатой пятилетки

Ю. С. ТУПИЦЫН — зам. начальника Производственного управления промышленности древесных плит Минлесбумпрома СССР

Одним из основных путей повышения эффективности, интенсификации общественного производства на основе ускорения научно-технического прогресса XXVII съездом КПСС определены техническое перевооружение действующих заводов, обновление устаревших малопроизводительных, материалоемких технологий и оборудования, максимальное вовлечение в производство вторичных ресурсов и малоценных материалов.

Эти задачи коренной перестройки нашей экономики в полной мере относятся и к промышленности древесных плит, выпускающей полноценные заменители деловой древесины и использующей в качестве сырья древесные отходы и малоценную древесину.

Основное содержание программы развития промышленности древесностружечных и древесноволокнистых плит на 1986—1990 гг. — концентрация финансовых, материальных и трудовых ресурсов на техническом перевооружении и реконструкции действующих заводов с существенным (до 30—35 %) приростом их мощностей, улучшение качества плит и сокращение потребления сырья и химикатов на единицу продукции. Будут введены в строй и новые заводы, оснащенные современным оборудованием.

В промышленности древесностружечных плит общий прирост мощностей намечен в объеме около 1,8 млн. м³. Будет введен крупный трехпоточный завод на Усть-Илимском ЛПК мощностью 240 тыс. м³, оснащенный оборудованием на базе одноэтажных прессов, завод мощностью 80 тыс. м³ на Амурском ЛДК, ряд заводов мощностью по 30—60 тыс. м³.

Общий прирост производства древесноволокнистых плит определен в объеме 116 млн. м². Будет закончено строительство двух заводов, выпускающих по 15 млн. м² плит в год, введены мощности на 8 млн. м² в ПМО «Невская Дубровка», а также создано произ-

водство огнезащищенных плит на Балабановской экспериментальной фабрике.

Однако основное направление развития промышленности древесных плит в пятилетке, как уже отмечалось, — это техническое перевооружение и реконструкция предприятий. Уместно вспомнить, что работа по техническому перевооружению предприятий плитной промышленности ведется в министерстве с 60-х годов. В результате широкого распространения одобренного ЦК КПСС в 1971 г. опыта Московского (Подрезковского) экспериментального завода древесностружечных плит и деталей по увеличению своей мощности на имеющихся производственных площадях без вовлечения дополнительного оборудования и обслуживающего персонала на предприятиях отрасли создано свыше 2,6 млн. м³ дополнительных мощностей. Это — около 40 % всех мощностей, которыми располагает Минлесбумпром СССР.

Основой технического перевооружения Московского завода и остальных предприятий служило увеличение этажности прессов, замена некоторых видов малопроизводительного оборудования, сокращение режимов пресования.

Опыт подрезковцев использован и на предприятиях древесноволокнистых плит. В результате увеличения этажности прессов на заводах, а также интенсификации производственных процессов, модернизации другого оборудования и замены ряда устаревших машин на более производительные, получен прирост мощностей в объеме 31 млн. м² без увеличения численности рабочих и основных производственных площадей. Эта работа осуществлена на 22 заводах.

Следует, однако, признать, что идя по такому пути наращивания производства, особенно древесностружечных плит, предприятия в основном сохранили технологические схемы, созданные в 60-х годах, с их довольно

высокими расходами сырья, материалов и труда. Использовались многостажные прессы, практически отсутствовали участки подготовки стружки, системы автоматического регулирования производственных процессов. Увеличение производительности достигалось в основном за счет увеличения этажности прессов.

Оборудования, отвечающего современным требованиям, отечественное машиностроение к началу двенадцатой пятилетки не создало. Поэтому, разрабатывая программу развития промышленности древесностружечных плит на пятилетку, министерство исходило из необходимости поднять уровень технических решений, закладываемых в план перевооружения отрасли. Чтобы обеспечить ускорение, было закуплено новейшее высокопроизводительное импортное оборудование на компенсационной основе с монтажом в цехах действующих предприятий хозяйственным способом, финансированием работ по его установке за счет ссуд Госбанка СССР и последующим воспроизводством.

Оборудование для выпуска 90 и 110 тыс. м³ древесностружечных плит в год на базе одноэтажного и сдвоенных прессов размещено на имеющихся площадях Волгодонского ЛПК ВПО «Югмбель» и ДОКа «Вентспилс кокс» Миндревпрома Латвийской ССР.

Закуплен и смонтирован на имеющейся площади в объединении «Мостовдрев» комплект оборудования для производства (впервые в СССР) плит из ориентированных стружек — продукции, эффективно заменяющей фанеру, в первую очередь — в строительстве. Для их изготовления используется малоценная древесина любых пород в отличие от дефицитного высококачественного сырья, применяемого в фанерной промышленности. В объединении «Киевдрев» (также впервые в СССР) будет организовано производство тонких древесноволокнистых плит каландровым способом. Стоимость монтажа перечисленного закупленного оборудования в несколько раз меньше, чем затраты на новое строительство. Таким образом, в 1986 г. в СССР будут получены мощности по производству 370 тыс. м³ высокоэффективных древесностружечных плит и 10,5 млн. м² древесноволокнистых. Кроме этого, учитывая, что в двенадцатой пятилетке объем производства плит необходимо увеличить не менее чем на 1800 тыс. м³, министерство планирует техническое перевооружение и реконструкцию еще 20 заводов с использованием позиционного оборудования. Общий прирост мощностей плитных предприятий за счет их технического перевооружения и реконструкции в 1986—1990 гг. определен в объеме 1290 тыс. м³, т. е. более 70 % всего прироста мощностей, запланированного на двенадцатую пятилетку.

В области производства древесноволокнистых плит в 1986—1990 гг. также будет продолжен курс на дальнейшее повышение технического уровня и улучшению качества продукции за счет перевооружения и реконструкции действующих предприятий. Учитывая, что ряд заводов древесноволокнистых плит оснащен разнотипным оборудованием, изготовленным в СССР или поставленным по импорту в 50—60-е гг., содержание работ определится индивидуальными для каждого предприятия проектами. При этом будет предусматриваться модернизация отдельных узлов, замена устаревшего и физически изношенного позиционного оборудования новыми более производительными агрегатами. Так, по основной группе заводов, оснащенных 25-этажными прессами форматом 5,5×1,7 м, предусмотрено увеличение этажности прессов до 30, замена выработавших свои ресурсы размольных агрегатов РТ-50 и РР-50 на РТ-70М и РР-70, расширение отделений термообработки и увлажнения. Это будет осуществлено на 13 заводах из 24. На четырех заводах, имеющих 25-этажные прессы размером 5,5×1,22 м (из 16), предусмотрены работы по замене выработавших

свои ресурсы прессов, отливных машин, камер термообработки и другого оборудования. При этом вместо 25-этажных прессов планируется установить 30-этажные с сохранением формата выпускаемых плит.

Намечено заменить выработавшее свои ресурсы оборудование на трех линиях по производству мягких плит мощностью по 3,5 млн. м², на линии мощностью по 5,8 млн. м² каждая. На Селецком ДОКе будет реконструирована линия по производству плит сухим способом и организовано производство нового вида продукции — огнезащитных плит. На двух заводах планируется заменить отливоно-прессовые линии мощностью по 4,5 млн. м² на базе прессов форматом 5,5×1,22 м, отработавшие по 25—30 лет, на линии мощностью по 7 млн. м². Результаты подобных работ, проведенных в одиннадцатой пятилетке на Марийском ЛК, Архангельском ЦБК, подтверждают целесообразность таких решений.

Всего за двенадцатую пятилетку будет осуществлено техническое перевооружение и реконструкция 22 технологических линий древесноволокнистых плит (35 % всех имеющихся) и получено более 61 млн. м² мощностей, т. е. более половины всего прироста мощностей, запланированного на текущую пятилетку. В результате реализации намеченной программы технического перевооружения использование среднегодовой мощности по действующим в настоящее время заводам древесноволокнистых плит будет доведено до 99 %.

Кроме общего увеличения объемов выпуска древесных плит, намечена и реализуется программа расширения их ассортимента и улучшения качества. Так, уже в 1986 г. начат промышленный выпуск древесностружечных плит толщиной 11 и 15 мм. Всего в этом году таких плит будет изготовлено более 3 млн. м³. Продолжаются работы по улучшению качества плит путем установки сортировочно-измельчительного оборудования, увеличения доли шлифованных плит в общем объеме их выпуска.

Работники отрасли трудятся над снижением токсичности древесностружечных плит. Однако в этом деле им необходима помощь Минхимпрома, Миннефтехимпрома и Минудобрений. Требуется ускорить организацию выпуска новых, малотоксичных смол, а также срочно организовать централизованные поставки химикатов, обеспечивающих существенное снижение выделения формальдегида из плит и являющихся, по существу, отходами химических производств (полиэтиленполиамины).

В производстве древесноволокнистых плит улучшение качества продукции будет достигаться путем продолжения внедрения технологии облагораживания поверхности плит тонкоразмолотой и подкрашенной массой и наращивания (в условиях увеличения доли низкосортного листового сырья) объемов внедрения фенольных смол. В этом мы ожидаем помощи от Госплана СССР и Госснаба СССР: необходимо увеличить объемы выделения министерству фенольных смол.

1986 г. — первый год пятилетки, год активного начала реализации намеченной XXVII съездом партии программы технического перевооружения отраслей народного хозяйства.

Что уже сделано на предприятиях промышленности древесных плит?

В целом промышленность существенно улучшила в 1986 г. работу по сравнению с прошлым годом. План производства древесностружечных и древесноволокнистых плит в первом полугодии выполнен с хорошим темпом роста.

По-прежнему правофланговыми отрасли выступают коллективы Московского экспериментального завода древесностружечных плит и деталей (гл. инженер В. Г. Калеканов), Московского МСК № 1 (директор А. И. Фурии), Тюменьмебели (Н. З. Мирошин), Пермского фанерного

комбината (Ю. В. Гончар), Череповецкого фанерно-мебельного комбината (Н. А. Маракасов), Монзенского ДСК (Н. Т. Ладик), Надворнянского лесокомбината (Р. Д. Лининский), Бухтарминского (А. К. Галеев), Болдерайского комбината комплексной переработки древесины (Р. Д. Кумеров) и многие другие. Этими заводами в первом полугодии выработано более 17 тыс. м³ плит сверх плана.

Но досадно, что на фоне общего улучшения положение дел в отрасли и успехов передовиков приходится называть и ряд отстающих предприятий. Резко ухудшил работу завод ДСП Ленинградского мебельного комбината № 1 (директор А. Л. Чертецов) — за первое полугодие недодано более 5 тыс. м³ плит, не найдено путей стабилизации положения. Продолжает не выполнять план объединение «Бельсклес» (генеральный директор В. Г. Зверев) — недодано более 3 тыс. м³, плохо работает объединение «Шарьядрев» (В. А. Кожин), не обеспечившее в первом полугодии ни плана по общей выработке, ни плана поставок на экспорт. Недопустимо отстает Шекснинский завод (П. Ф. Мирау), недодавший более 16 тыс. м³, и Верхнесилянчинский фанерный комбинат (М. Н. Шипицын), задолжавший более 20 тыс. м³. Неудовлетворительная работа этих заводов, которыми недодано в первом полугодии более 50 тыс. м³ плит, сводит на нет успехи передовиков.

В производстве древесноволокнистых плит радует существенное улучшение дел на ранее отстававших Подосиновском ЛПК (директор М. Н. Лешко), Новоятском КДП (А. Г. Комаровских), Асиновском ЛПК (А. А. Черёпыгин), Амурском ЛДК (А. В. Осипов), Кемеровской ЛПБ (И. Ф. Марков). По-прежнему среди устойчивых лидеров отрасли можно назвать коллективы Княжпогостского завода (И. А. Щербович), Оржевского ДОКа (С. И. Мулява) и ряд других. Из предприятий волокнистых плит в числе отстающих осталось, по существу, одно — Максатихинский ДОК (директор В. В. Пушкин).

Коротко о ходе работ по техническому перевооружению отрасли. Закончен монтаж и введено в эксплуатацию оборудование мощностью 90 тыс. м³ древесностружечных плит на Волгодонском ЛПК и мощностью 110 тыс. м³ — на ДОКе «Вентспилс кокс». Закончено техническое перевооружение с вводом мощностей на 30 тыс. м³ на Пюссиском комбинате древесных плит. Однако в целом работа по техническому перевооруже-

нию пока идет недостаточными темпами.

Совершенно неудовлетворительное состояние дел с вводом в эксплуатацию оборудования на Ленинградском мебельной комбинате № 1. Руководство комбината и ВПО «Севзапмебель» не сумело организовать работу, наладить надлежащее материально-техническое обеспечение. В результате провалены планы технического перевооружения в 1985 г. А ведь это предприятие должно было первым среди однотипных заводов завершить техническое перевооружение, и его опыт должен был помочь успешному проведению работ на остальных заводах. Не выполнен план работ и в первом полугодии 1986 г., в результате под угрозой годовой план технического перевооружения предприятия. Руководители объединения «Севзапмебель» и Ленинградского мебельного комбината № 1 обязаны резко изменить ход дел, добиться своевременного ввода в эксплуатацию оборудования и прироста производственных мощностей. Медленно, неактивно, без должной ответственности ведутся аналогичные работы в объединении «Красноярск-мебель», на Архангельском ЛДК № 4 и на ряде других заводов.

* * *

1986-й год — стартовый в пятилетке, и от результатов нашей работы в этот период зависит успех осуществления пятилетнего плана в целом. Поэтому руководителям отстающих заводов и объединений необходимо принять экстренные меры по наведению порядка, по устранению допущенных просчетов и недоработок. Возможности выправить положение есть у всех. В докладе на Пленуме ЦК КПСС 16 июня 1986 г. «О пятилетнем плане экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и задачах партийных организаций по его реализации» Генеральный секретарь ЦК КПСС М. С. Горбачев отметил: «Мы вступили в такой этап после съездовской деятельности, когда обязаны показать умение перестраиваться и строить, искать новые формы и методы, ни на минуту не обольщаясь достигнутым».

Долг каждого работника промышленности древесных плит в ответ на Обращение ЦК КПСС к трудящимся Советского Союза — стать в ряды активных участников всенародного социалистического соревнования за успешное выполнение заданий двенадцатой пятилетки.

Наука и техника

УДК 674.815-41.658.62.018

Оценка качества древесностружечных плит на фенолоформальдегидном связующем по критерию атмосферостойкости

В. А. КУЛИКОВ, д-р техн. наук, А. Б. ЧУБОВ, С. Г. КАТАЕВ, А. Н. ЧУБИНСКИЙ, кандидаты техн. наук, Б. В. ЕРМОЛАЕВ — ЛТА имени С. М. Кирова

С намечаемым увеличением выпуска древесностружечных плит на фенолоформальдегидном связующем для наружных обшивок панелей деревянных домов возрастает необходимость строгой оценки их атмосферостойкости, которая определяется главным образом достигаемой степенью отверждения связующего во внутреннем слое пакета в процессе его прессования.

С целью сопоставления результатов исследований в области создания атмосферостойких древесностружечных плит для строительства и выбора рационального варианта плит для их производства, необходимо принять единые показатели в качестве критерия оценки атмосферостойкости древесностружечных плит.

Испытания на атмосферостойкость по методике ГОСТ 19100—73,

а также по методике испытания древесных плит для строительства [1] продолжительны по срокам и трудоемки. Это исключает возможность контроля уровня атмосферостойкости древесностружечных плит в производственных условиях.

Результаты исследований древесностружечных плит на фенолоформальдегидном связующем, проведенных ВНИИдревом, СибТИ и отраслевой научно-исследовательской лабораторией клееных деревянных конструкций ЛТА, а также анализ стандартных зарубежных методик показывают, что оценить атмосферостойкость плит можно по результатам испытания образцов на ускоренное старение при термовлажном воздействии. Наиболее подходит для производственных условий экспресс-метод ускоренного

старения в процессе двухчасового кипячения. При этом основным показателем оценки атмосферостойкости плит должен быть предел прочности образцов при растяжении перпендикулярно пласти. Именно этот показатель несет более полную информацию о достигнутой степени отверждения связующего в центральном слое плиты. Другими важными показателями могут быть приняты разбухание и предел прочности при изгибе образцов после их кипячения.

Термовлагообработку образцов следует проводить по методике, изложенной в ТУ-13-741—83 «Плиты древесностружечные из крупноразмерной ориентированной стружки». Согласно данной методике образцы загружают в емкость с питьевой водой при $20 \pm 2^\circ\text{C}$, в течение 60 ± 5 мин разогревают воду до закипания и кипятят образцы в течение 120 ± 5 мин, затем за 60 ± 5 мин вода в емкости постепенно охлаждается до 25°C , естественно остывая. Кроме того, в емкость добавляется холодная вода.

После извлечения образцов из воды, не позже чем через 30 мин, следует определить предел их прочности при изгибе по ГОСТ 10635—78 и установить величину разбухания по ГОСТ 10634—78.

Перед испытанием образцов на прочность при растяжении перпендикулярно пласти по ГОСТ 10636—78 на пласти образцов наклеивают колодки. При термовлагообработке образцов плит с наклеенными колодками в них от разбухания древесины колодок возникают дополнительные внутренние напряжения, которые могут оказать существенное влияние на конечную прочность плит. Величина этих напряжений зависит от породы древесины, из которой сделаны колодки, а также от расположения в них годичных слоев.

Для определения напряжений может быть использован частный случай обобщенной модели [2]. При упрощении [3] и преобразованиях нормальные напряжения в образце плиты в условиях равновесия узла могут быть рассчитаны по формуле

$$\sigma = 2,62b\sigma_n \sqrt[4]{\frac{E_n}{Eh_n h^3}} e^{-ab} \cos ab,$$

где b — длина образца, м;

σ_n — внутренние напряжения в колодках от разбухания (согласно [4] могут достигать 2 МПа);

E_n — модуль упругости плиты при сжатии перпендикулярно пласти, МПа;

E — модуль упругости древесины при сжатии поперек волокон, МПа;

h_n — толщина плиты, м;

h — толщина колодки, м;

$$\alpha = \sqrt[4]{\frac{3E_n}{Eh_n h^3}}.$$

Если принять $b=0,05$ м, $\sigma_n=2$ МПа, $E_n=6500$ МПа, $E=1000$ МПа, $h_n=0,012$ м, $h=0,02$ м, то $\sigma=0,06$ МПа. Следовательно, реальная прочность образцов плит при растяжении перпендикулярно пласти, изменяющаяся в пределах 0,15—0,3 МПа, фактически окажется заниженной на 20—40 %.

Следует заметить, что разбухание древесины колодок ведет к появлению и касательных напряжений, которые могут нарушить прочность клеевых соединений внутри образца, а также вызвать разрушение клеевого соединения колодки с образцом. Чтобы исключить влияние внутренних напряжений от разбухания колодок на показатели прочности, термовлагообработку образцов следует проводить без наклеенных колодок. После извлечения из воды к образцам приклеивают колодки и испытывают образцы на растяжение перпендикулярно пласти после отверждения клея, но не позже чем через 24 ч. Экспериментально установлено, что в течение данного периода прочность образцов изменяется

незначительно. В процессе дальнейшей выдержки при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ в результате подсыхания образцов их прочность увеличивается более чем на 10 %.

Для приклеивания колодок к образцам можно использовать известный способ склеивания влажной древесины [5]. Склеивание ведут с применением фенолорезорциноформальдегидной смолы ФРФ-50, в которую вводят увеличенное количество параформальдегида — 30 мас. ч. на 100 мас. ч. смолы. Расход клея 400—500 г/м² при двустороннем нанесении на склеиваемые поверхности. Давление прессования 0,1—0,2 МПа. При таких условиях клей отверждается через 6—8 ч и прочность склеивания древесины влажностью свыше 100 % при отрыве поперек волокон составляет 2,2—2,5 МПа.

Результаты экспериментальной оценки прочности 20 образцов плит при растяжении перпендикулярно пласти, прошедших термовлагообработку с колодками и без них, приведены в таблице.

	Продолжительность выдержки после термовлагообработки образцов, ч	Показатели прочности образцов плит при растяжении перпендикулярно пласти			
		σ_{\perp} , МПа	S , МПа	ϵ , МПа	V , %
С колодками:	0,5	0,184	0,035	0,014	19,0
	24	0,205	0,038	0,015	18,5
	30	0,210	0,040	0,015	19,0
Без колодок:	8	0,275	0,031	0,012	11,3
	24	0,286	0,033	0,013	11,6
	30	0,305	0,032	0,012	10,5

Данные таблицы подтверждают результаты расчетов. Плиты изготавливались на модифицированном фенолорезорциноформальдегидном связующем на основе смолы СФЖ-3014. Толщина плит 12 мм, плотность 700 кг/м³, соотношение древесных частиц наружных и внутренних слоев в общей массе плиты 35:65. Расход связующего для наружных слоев составил 13 %, для внутренних — 9,5 %, продолжительности прессования 0,5 мин/мм при температуре 180 °C.

Важным обстоятельством является и значительное снижение коэффициента вариации результатов испытания образцов, которые подвергались ускоренному старению в процессе двухчасового кипячения без наклеенных колодок. Это свидетельствует о более надежной оценке показателя прочности.

Таким образом, предлагаемая методика испытания образцов обеспечивает объективность результатов оценки атмосферостойкости древесностружечных плит по показателю «предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти» после ускоренного старения образцов плиты экспресс-методом. Введение единых показателей оценки качества плит при одинаковых условиях их установления обеспечивает сравнимость вариантов изготовления древесностружечных плит по критерию атмосферостойкости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации по методам испытаний древесных плит для строительства.— М.: ЦНИИСК имени Кучеренко, 1984.— 49 с.
2. Скорый И. А., Кузьменко В. А. О напряжениях в клеевых соединениях листовых деталей // Механика полимеров.— 1970.— № 3.— С. 76.
3. Шнуров З. Е. Вопросы прочности клеевых соединений. // Клей и технология склеивания.— М., 1960.— С. 56—79.
4. Уголев Б. Н. Деформативность древесины и напряжения при сушке.— М., 1971.— 176 с.
5. Куликов В. А. и др. Склеивание влажной древесины. // Технология и оборудование деревообрабатывающих производств.— Л.: ЛТА, 1985.— С. 50—53.

Натурные испытания домов с различными вариантами экранирования

П. П. ШЕГЛОВ, С. В. СОЛОВЬЕВ, Е. А. КОБЕЛЕВ — Гипролеспром, В. М. ВОЕВОДИН, В. П. АЛАБУШЕВ — В НИИдрев

Для повышения долговечности и надежности наружных стеновых панелей деревянных домов в последние годы применяют защитные экраны из листовых материалов. В сочетании с воздушной прослойкой они должны предохранять стены от непосредственного воздействия атмосферных осадков, способствовать интенсивному высушиванию утеплителя и каркаса, увеличивать теплоустойчивость ограждений и сопротивление теплопередаче путем изменения условий теплообмена. Конструкции с экраном обладают более высокой ремонтопригодностью по сравнению с неэкранированными. В настоящее время деревянные панельные дома с экранами изготавливают на Ливанском ЭДСК (ЛатвССР), Новоалтайском и Пензенском комбинатах полного цикла домостроения, Алитусском ЭДСК (ЛитССР) и на других предприятиях. Различные варианты экранирования были реализованы в опытном строительстве на Шереметьевском полигоне-выставке по конкурсным проектам Гипролеспрома и Гипроплитпрома.

Для проверки эффективности экранов были проведены зимние и летние натурные испытания экспериментального дома в г. Балабаново Калужской области. В задачу испытаний входило определение влияния экранов с различной толщиной воздушной прослойки на сопротивление теплопередаче панелей стен; на влажность материалов панелей и на величину затухания амплитуды колебаний температур наружного воздуха, характеризующую теплоустойчивость.

Время проведения зимних испытаний — с 5 по 15 марта 1985 г., летних — с 25 июня по 3 июля 1985 г. Экраны располагали на панелях северной и восточной стен дома. Листы экрана размерами 2,6×0,6 м крепились шурупами к деревянным рейкам, прибитым вертикально к наружной обшивке панелей. Толщина воздушной прослойки δ в различных вариантах экранирования устанавливалась равной 0,01, 0,02, 0,04 и 0,06 м. Экраны изготавливались из древесноволокнистой плиты сухого способа производства толщиной 0,012 м. В каждом сечении устанавливались хромель-копелевые (ХК) термомпары диаметром 5·10⁻⁴ м и тепломер ЛТИХП (см. рисунок, крестиком отмечены термомпары, дополнительно используемые летом). Кроме того, термомпары располагались по центральной вертикали комнаты на расстояниях 0,1; 0,25; 1,5 м от пола, 0,1 и 0,25 м от потолка, на полу и потолке. Термическая ЭДС термомпар и тепломеров измерялась электронным цифровым вольтметром типа Ш 300. Для обеспечения стабильных внутренних условий при зимних испытаниях в комнате размещалась установка для поддержания температуры и влажности. Относительная влажность воздуха в помещении определялась психрометром Ассмана, установленным по центральной вертикали на уровне 1,5 м.

Испытания проводились в два этапа: при отсутствии экранов и после их устройства. Для определения скорости воздуха в прослойке применялся термоанемометр типа ЭА-2М. Во время зимних испытаний

средняя температура наружного воздуха в первом периоде (без экранов) равнялась минус 11,4 °С, во втором — минус 2,8 °С. Измерение и обработка результатов испытаний, а также их пересчет на расчетную температуру минус 33 °С для условий г. Калуги осуществлялись в соответствии с ГОСТ 2.6254 — 84, ОСТ 20-2 — 74. Амплитуда колебаний температуры в экспериментальной комнате не превышала 2 °С относительно ее среднего значения 25,6 °С для первого периода и 1 °С относительно среднего значения 25,9 °С для второго периода.

Температура в верхней части панели больше, чем внизу. Разность температур по высоте составляет 5—9 °С для наружной поверхности панели, 3—9 °С для воздуха в прослойке, 2—5 °С для внутренней поверхности экрана. Перепад температур между наружной поверхностью панели и внутренней поверхностью экрана изменяется в пределах 1—5 °С.

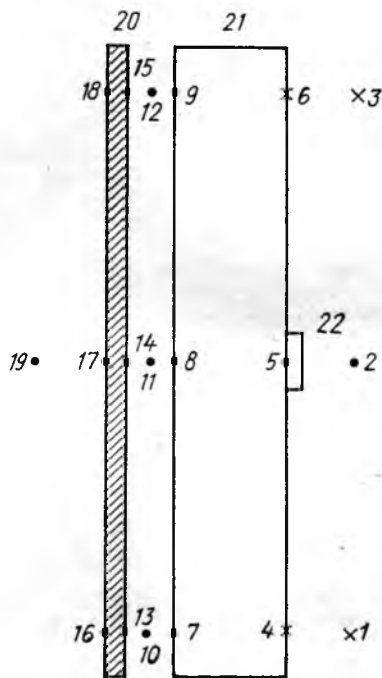


Схема размещения термомпар:

1—19 — термомпары; 20 — экран; 21 — наружная стеновая панель; 22 — тепломер

В табл. 1 приведены рассчитанные по экспериментальным данным значения

Таблица 1

Толщина воздушной прослойки, м	Сопротивление теплопередаче панелей, м ² ·°С/Вт	
	с экраном	без экрана
0,01	3,33	2,98
0,02	3,33	3,05
0,04	3,20	2,91
0,06	3,17	3,03

сопротивления теплопередаче панелей стен на уровне 1,5 м от пола.

Полученные результаты показывают, что экранирование увеличивает сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций в среднем на 10 %.

В табл. 2 приведены значения средней скорости воздуха во входном сечении вер-

Таблица 2

Толщина воздушной прослойки, м	v , м/с	Q , Вт
0,01	0,04	2,73
0,02	0,16	9,56
0,04	0,16	20,56
0,06	0,20	24,87

тикальной прослойки, а также количество теплоты Q , воспринимаемое воздухом, проходящим через прослойку, и рассчитанное из выражения

$$Q = \rho C_p v \delta b (t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}}), \quad (1)$$

где ρ — плотность воздуха, определяемая по температуре входа, кг/м³;

C_p — теплоемкость воздуха, Дж/кг·К;

b — ширина экрана, равная 0,6 м;

$t_{\text{вх}}, t_{\text{вых}}$ — температура воздуха на входе и выходе из прослойки, °С.

Из табл. 2 видно, что с увеличением толщины прослойки значение Q возрастает на порядок. Этот результат необходимо учитывать при оптимизации толщины воздушной прослойки с точки зрения минимизации тепловых потерь и обеспечения удовлетворительного влажностного режима в экранированных стенах.

Отклонения относительной влажности воздуха ϕ в помещении от ее среднего значения, равного 37,7 %, незначительны. При этом меньше всего возросла влажность наружной обшивки панели в сечении с наибольшей толщиной воздушной прослойки. Характерным для всех сечений является уменьшение влажности обшивок в направлении снизу вверх. Это можно объяснить возрастанием температуры воздуха в прослойке в этом направлении, что ведет к уменьшению относительной влажности воздуха и соответственно к снижению сорбционной влажности. Общий уровень влажности наружной обшивки (12—14 %) свидетельствует об отсутствии конденсата в конструкции. Уровень влажности обшивок удовлетворительный.

В период летних испытаний средняя температура внутреннего воздуха при экранировании наружных панелей составляла 19,3 °С, без экранов 24,3 °С. При этом средняя температура наружного воздуха была равной 14,6 и 18,7 °С соответственно. Обработка результатов испытаний и их пересчет на летнюю расчетную температуру 23,4 °С для условий г. Калуги проводилась аналогично обработке результатов зимних испытаний.

Изменение температуры по высоте составляет 1—2 °С для наружной поверхно-

сти панели и воздуха в прослойке; 0,5—1 °C для внутренней поверхности экрана. Перепад температуры между наружной поверхностью панели и внутренней поверхностью экрана изменяется в пределах 0,5—1 °C.

Измеренные значения скорости воздуха для прослоек различной толщины, а также величины Q , рассчитанные по формуле (1), приведены в табл. 3.

Таблица 3

Толщина воздушной прослойки, м	v , м/с	Q , Вт
0,01	0,04	0,27
0,02	0,07	1,12
0,04	0,15	4,39
0,06	0,16	5,25

Обработка результатов испытаний по определению теплоустойчивости ограждающих конструкций заключалась в нахождении экспериментальных значений амплитуды колебаний температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций A_{T_2} и величины затухания v амплитуды колебаний температуры наружного воздуха A_{T_1} :

$$v = A_{T_1} / A_{T_2} \quad (2)$$

По экспериментальным значениям температур наружного воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции были определены величины A_{T_1} , A_{T_2} , v , которые приведены в табл. 4.

Следует отметить, что незначительная разница в экспериментальных величинах затухания (в 1,5 раза) для ограждающих конструкций с экранами и без экранов не является характерной. С повышением уровня температуры наружного воздуха и солнечного излучения разница величин затухания для ограждений с экранами и без них должна существенно возрастать.

Во время летних испытаний проводились измерения лишь относительной влажности воздуха в экспериментальной комнате. Среднеинтегральное значение φ за время испытаний без экранов составляет 55,7, за время испытаний с экранами — 54,5 %, за всю продолжительность наблюдений — 55 %. Т. е., в течение всего периода испытаний в экспериментальной комнате был нормальный режим.

Таблица 4

Толщина воздушной прослойки, м	Панель с экраном			Панель без экрана		
	A_{T_1} , °C	A_{T_2} , °C	v	A_{T_1} , °C	A_{T_2} , °C	v
0,01	4	1	4	6,5	2	3,25
0,02	4,5	1	4,5	6	2	3
0,04	4,5	1	4,5	6	2	3
0,06	4,5	1	4,5	6	2	3

Дополнительно к натурным испытаниям экранированного дома с целью проверки состояния материалов, применяемых в домах для изготовления экранов, были проведены инструментально-визуальные обследования домов на Шереметьевском полигоне-выставке. На полигоне в 1980 г. построены два дома, спроектированные Гипроплитпромом (одноэтажный Э-120/16-10 и мансардный Э-120/16-9), а также два экспериментальных дома Гипролеспрома. В этих домах для изготовления экранов применены следующие материалы: цементностружечные плиты (ЦСП) производства ВНР, асбестоцементные листы, ДВП сухого способа производства. Кроме того, часть экранов выполнена из профилированной ДВП сухого способа производства.

Инструментально-визуальные обследования домов показали следующее:

экран из ЦСП в целом хорошо выглядит после 5 лет эксплуатации; на нем не

заметно коробления или вспучивания, поверхность плиты не разрушена; сохранность плиты даже без отделки свидетельствует о ее высокой атмосферостойкости; ЦСП, по-видимому, подвержена усадке — между отдельными листами образовались небольшие щели; имеются, однако, и незначительные деформированные ЦСП, у которых нижняя часть изогнута;

на асбестоцементных листах никаких разрушений или усадки не обнаружено; на экране из ДВП сухого способа производства (полосы размерами 1,2×0,3 м) разрушений или деформаций нет.

По результатам натурных испытаний экспериментального дома с учетом инструментально-визуальных обследований домов можно сделать следующие основные выводы:

путем экранирования улучшаются теплофизические характеристики панелей, увеличивается сопротивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций в среднем на 10 %;

оптимальная толщина вентилируемой воздушной прослойки находится в пределах 0,01—0,02 м;

влажностный режим экранированных ограждений удовлетворительный;

увеличение температур воздуха в прослойке и наружной поверхности панели по высоте уменьшает теплотери ограждения и улучшает его влажностный режим в зимний период;

требуемая летняя теплоустойчивость испытанных ограждающих конструкций без применения экранов обеспечена быть не может;

для изготовления экранов можно использовать асбестоцементные листы, ДВП сухого способа производства и цементностружечные плиты;

натурные испытания дома показали эффективность применения экранов как для зимних, так и для летних условий.

УДК 674.815-41:658.62.018.002.56

Прибор для контроля качества обработки облицованных древесностружечных плит

А. А. ВЕЛЬК — ВПКТИМ

В настоящее время мебельная промышленность наряду с традиционным натуральным шпоном использует для облицовывания поверхностей древесностружечных плит значительные объемы синтетических облицовочных материалов. Среди них пленки на основе бумаг, пропитанных термоактивными связующими с полной (синтетический шпон) и частичной поликонденсацией смолы (для облицовывания методом ламинирования), декоративные бумажно-слоистые пластики, поливинилхлоридные пленки и т. д.

Основным критерием для оценки качества обработки древесностружечных плит, облицованных указанными материалами, служат количество и, главным образом,

величина сколов на поверхности декоративного покрытия. Причем сколы, образующиеся на заключительной стадии обработки, — дефект практически неустранимый, значительно ухудшающий внешний вид детали или изделия.

Действующие нормативные документы, регламентирующие требования к качеству деталей или изделий из облицованных ДСП, рекомендуют их визуальный осмотр без применения увеличительных приборов или сравнение с эталоном. Однако визуальная оценка величины сколов на деталях субъективна, так как в значительной мере зависит от освещенности, цвета и текстуры покрытия, расстояния от контролера до исследуемой поверхности, его опы-



Рис. 1. Прибор для контроля качества обработки облицованных древесностружечных плит:

1 — оптический микроскоп МПБ-2; 2 — основание; 3 — направляющая линейка; 4 — исследуемая деталь; 5 — рамка; 6 — осветитель; 7 — кронштейн

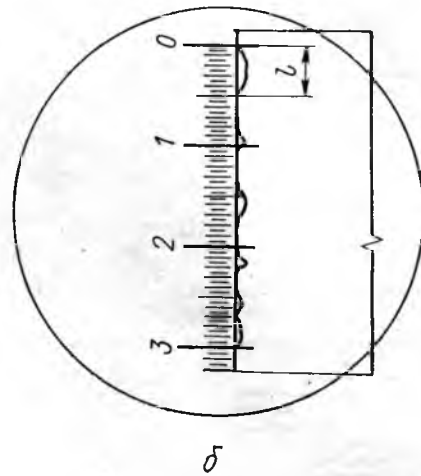
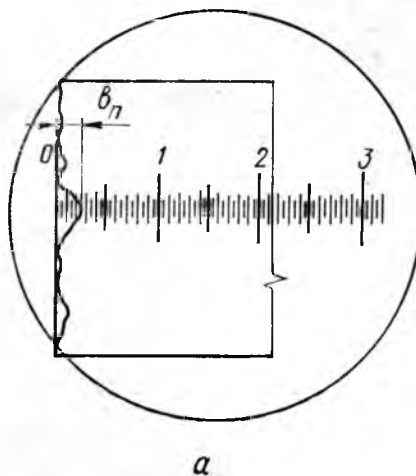
Рис. 2. Схема измерения величины сколов:
а — ширины; б — длины

та, в результате чего сколы одинаковой величины могут восприниматься по-разному.

Таким образом, возникла необходимость более точной оценки величины сколов. Для этих целей в ВПКТИМе был изготовлен прибор на основе серийно выпускаемого отсчетного микроскопа МПБ-2, предназначенного для измерения диаметра отпечатка, образуемого на поверхности различных металлов при определении твердости по методу Бринелля.

Прибор (рис. 1) включает в себя собственно отсчетный микроскоп, закрепленный на основании, и направляющую линейку, которая позволяет перемещать прибор без сдвига вдоль исследуемой поверхности кромки детали. К колонке микроскопа крепится кронштейн с поворотной рамкой и осветителем. Поворачивая окуляр микроскопа, можно измерять длину и ширину сколов (рис. 2).

Компактность, небольшая масса (не более 0,8 кг), достаточная для данных измерений точность (цена деления шкалы 0,05 мм), а также наличие осветителя с питанием от малогабаритных элементов типа 332 или А332 позволяют использовать



прибор как для лабораторных исследований, так и непосредственно в производственных условиях на рабочих местах.

Для объективной оценки качества обработки облицованных ДСП следует сравнить показание прибора с некоторым предельным значением, например с максимальной допустимой шириной сколов. Если измеренная величина сколов меньше допустимой, то качество обработки удовлетворяет предъявленным требованиям.

Описанный прибор используется для проведения научно-исследовательских работ на Московской экспериментальной мебельной фабрике ВПКТИМа.

Анализ отечественного и зарубежного опыта обработки облицованных ДСП показывает, что качественными следует считать те детали и изделия, у которых ширина сколов на кромке не превышает 0,3 мм, а длина — 0,5 мм.

УДК 674.053:621.934.33

Универсальный многопильный станок

В. Д. ЛЬВОВСКИЙ — НПО «Ленпроектмебель»

В нашем объединении разработан многопильный станок для раскромки гнуто-клееных блоков на детали. Станок был изготовлен в наших же мастерских.

Как правило, эта операция производится на однопильных станках с ручной подачей. При этом качество обрабатываемых деталей зависит в основном от квалификации работника. Даже при квалифицированном обслуживании однопильного станка из-за сложных радиусных переходов детали не исключена возможность запилов, нарушения линейности, что приводит к браку и уменьшению полезного выхода деталей из блока.

Изготовленный в нашем объединении станок (рис. 1) состоит из рамы, каретки, пильного вала, привода каретки, передней и задней бабок, переднего и заднего прижимов. Ограждение станка условно не показано.

Рама 1 сварная, выполненная из прокатных профилей и стальных листов. На раме монтируются все остальные узлы станка. Каретка 4 сварена из стальных листов и оснащена катками (роликами), которые опираются на направляющие, установленные на раме. Сбоку (по всему периметру) установлен копир 3, в верхней части которого расположена цепь, входящая в зацепление со звездочкой привода. По торцам каретки на специальных кронштейнах расположены прижимы 5 и 8, служащие для закрепления разрезаемых заготовок.

Пильный вал 7 представляет собой оправку диаметром 50 мм, на которую надевают распорные втулки и расположенные

между ними пилы, оснащенные твердым сплавом. На хвостовой части оправки предусмотрена резьба (левая) для закрепления пил гайкой. Хвостовик оправки ци-

шек, удерживающих подшипники от торцевого перемещения. Задняя крышка имеет специальную конфигурацию, позволяющую устанавливать на крышку подшипники, на

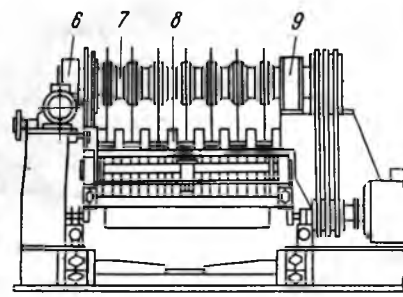
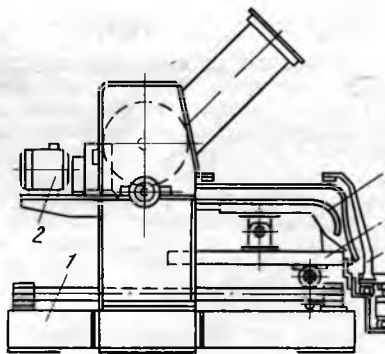


Рис. 1. Универсальный многопильный станок

линдрической формы устанавливают в заднюю бабку, а переднюю часть оправки, имеющей конус с упором, — в шпиндель передней бабки.

Привод 2 каретки состоит из электродвигателя, червячного редуктора, шестерчатой передачи и приводной звездочки с цепью, установленной на копиере, закрепленном на каретке.

Передняя бабка 9 представляет собой сварной корпус, в котором крепится шпиндель с помощью двух подшипников и кры-

шеч, удерживающих подшипники от торцевого перемещения. Задняя крышка имеет специальную конфигурацию, позволяющую устанавливать на крышку подшипники, на

которых крепится шкив. Благодаря такой конструкции хвостовик шпинделя не испытывает нагрузок от натяга ремней. В переднюю часть шпинделя с конусным отверстием вставляется конус пильной оправки. Передняя бабка крепится на раме болтами.

Задняя бабка 6, также сварная, состоит из корпуса и втулки, вращающейся в самоустанавливающемся подшипнике. Задняя бабка служит для крепления пильной оправки и устанавливается соосно с перед-

Техническая характеристика станка

Основные размеры обрабатываемых блоков, мм:	
длина	980
ширина	900
высота (загнутой части детали)	455
толщина	19
Число пил	15—18
Число зубьев пилы	56
Диаметр пилы, мм	400
Частота вращения шпинделя (пильного вала), мин ⁻¹	3000
Скорость резания, м/с	62,8
Скорость подачи, м/мин	9,5
Продолжительность резки блока, с	9
Цикл обработки (с учетом загрузки и выгрузки), с	50
Электродвигатели (пильного вала/привода каретки):	
мощность, кВт	55/1,1
частота вращения, мин ⁻¹	3000/1000
Давление воздуха пневмосети, МПа	0,45
Род тока питающей сети	переменный
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	220—380
Способ загрузки и выгрузки блоков и заготовок	ручной
Габарит станка, мм:	
длина	2400
ширина	2500
высота	1600
Масса, кг	2100

ней бабкой. Для съема пил предусмотрен паз, в котором перемещается задняя бабка. Смена пил производится при снятой задней бабке.

Передний прижим крепится в передней части каретки на специальном кронштейне и включает в себя пневмоцилиндр, балку с пазом, два кронштейна и набор гребенок, равный числу разрезаемых деталей. Основание гребенок выполнено в виде «ласточкиного хвоста». Гребенки помещают в паз балки и там закрепляют, балку крепят на двух кронштейнах. В своей передней части балка соединена со што-

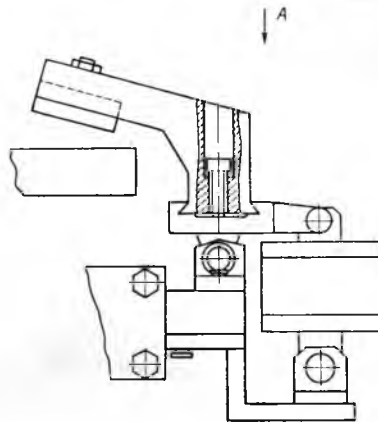
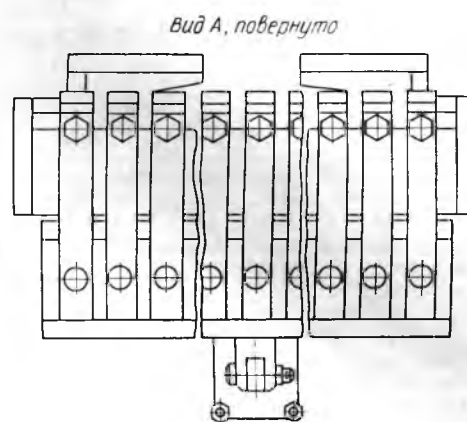


Рис. 2. Конструкция заднего прижима

ком пневмоцилиндра, при перемещении которого она совершает качающиеся движения, прижимая разрезаемую деталь гребенками или отпуская ее. Гребенки устанавливают таким образом, чтобы в процессе резания они проходили между пилами. Задний прижим (рис. 2) по конструкции аналогичен переднему. Станок обслуживается одним рабочим.

Гнутый блок укладывают на каретку. Ориентируют блок по радиусной части, а также по переднему и заднему прижимам. После установки блоков с пульта включают зажимное устройство, привод пильного вала, подачу. При этом включается электродвигатель привода каретки и начинает вращаться установленная на корпусе задней бабки звездочка, входящая в зацепление с цепью копира, расположенного на каретке.



Каретка движется вперед, выполняя путь, заданный формой копира, в паз которого входит неподвижно установленный ролик. Закрепленный на каретке блок подводится к пилам, выполняющим его раскрой. По окончании реза срабатывает концевой выключатель, передающий команду на реверс электродвигателя привода каретки. Каретка возвращается в исходное положение и останавливается. Прижимы отключаются, освобождая заготовки, которые снимают вручную. Раскрой выполняется пилами 3421—0498 (ГОСТ 9769—79).

Внедрение станка повышает производительность труда в 3—4 раза по сравнению с производительностью при раскросе на универсальном оборудовании. Условия работы на этом станке улучшаются и значительно повышается качество раскроса.

УДК 674.815-41:630*812.001.4

Водопроницаемость гидрофобированных плит

О. Е. КАПЛУНОВА, Р. А. ПАХАТОВА, Е. А. ШЕШУКОВА — Тюменский НИИ Плесдрев

Основным разрушающим фактором в процессе эксплуатации древесностружечных плит строительного назначения является возникновение частых влажностных деформаций и напряжений. Поэтому от стойкости плит к воздействию воды и влаги зависит долговечность древесностружечных плит.

Нормируемые ГОСТ 10632—77 показатели водопоглощения и разбухания определяются на образцах размером 100×100 мм. При столь малых размерах образцов вода поглощается в основном через их торцы. Однако поскольку древесностружечные плиты представляют собой крупноформатный листовой материал, при эксплуатации их в строительных конструкциях поглощение воды происходит в большей степени через пласти плиты.

В связи с вышесказанным показателем, характеризующим стойкость древесностружечных плит при эксплуатации в условиях переменной влажности, может служить водопроницаемость пласти плиты. Необходимость такого показателя подтверждается также современными способами защиты древесностружечных плит. Известно, что водостойкость и долговечность плит можно повысить внесением гидрофо-

бизаторов как на древесную стружку, так и на поверхность стружечного пакета. Количество гидрофобизатора, наносимого на древесную стружку, ограничено из-за снижения адгезионного взаимодействия между древесной стружкой и связующим. Нанесение гидрофобизаторов на поверхность пакетов позволяет избежать снижения механических показателей и создать защитное покрытие на пласти плиты в процессе их изготовления.

Приводим методику определения водопроницаемости пласти древесностружечной плиты. На образец древесностружечной плиты размером 100×100 мм устанавливают полый металлический цилиндр диаметром 40 мм, закрепляют с наружной стороны расплавленным парафином и взвешивают с погрешностью не более 0,01 г. Затем в цилиндр наливают 10 г питьевой воды по ГОСТ 2874—73 при температуре (20±1) °С и оставляют на 6 ч. По истечении этого времени оставшуюся воду сливают, поверхность осушают фильтровальной бумагой и образец с цилиндром взвешивают.

Водопроницаемость пласти плиты вычисляют с точностью не более 0,01 г/м² по формуле

$$B = \frac{m_1 - m_0}{S}$$

где B — водопроницаемость пласти плиты, г/м²;
 m_1 — масса образца с цилиндром после испытания, г;
 m_0 — масса образца с цилиндром до испытания, г;
 S — площадь основания цилиндра, м².

Водопроницаемость пласти плиты изучали в зависимости от плотности плит, количества карбамидоформальдегидной смолы КФ-МТ и количества гидрофобизатора. В качестве гидрофобизатора применяли нефтепродукт, обладающий более высокими защитными свойствами по сравнению с парафином. 2 % гидрофобизатора внесено в древесную стружку и 2,5 % — на поверхность стружечного пакета.

Исследование водопроницаемости плит в зависимости от их плотности показало следующее. При плотности 600 кг/м³ водопроницаемость контрольных плит составляет 9650 г/м², гидрофобированных — 690 г/м². При плотности 800 кг/м³ водопроницаемость снижается до 3000 у контрольных плит и до 220 г/м² у гидрофоби-

рованных. Таким образом, повышением плотности можно снизить водопроницаемость приблизительно в 3 раза, нанесением гидрофобизатора на поверхность — более чем в 10 раз. Связующего в плитах было 80 кг/м³.

Аналогичная зависимость наблюдается при исследовании водопроницаемости плит с различным содержанием смолы КФ-МТ (расчетная плотность плит составила 800 кг/м³).

Повышение содержания связующего с 67 до 93 кг/м³ позволяет снизить водопроницаемость контрольных плит с 5400 до 150 г/м², для гидрофобированных плит при вышеуказанном содержании связующего водопроницаемость составляет 250 и 30 г/м².

Чтобы проверить влияние водопроницаемости плиты плит на их долговечность были проведены натурные испытания. Плиты изготовили с расчетной плотностью 800 кг/м³, содержанием связующего 80 кг/м³. Породный состав стружки: лиственные — 93 %; хвойные — 7 %. Физико-механические показатели плит до натурных испытаний представлены в таблице.

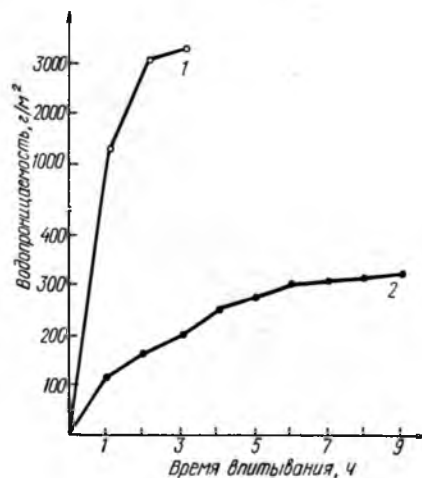
На рисунке показана кинетика разбухания гидрофобированных и контрольных плит. Через год разбухание в натурных условиях контрольных плит в 6 раз превы-

Плиты	Водопроницаемость, г/м ²	Линейное разбухание, %	Водопоглощение, %	Предел прочности при изгибе, МПа	Предел прочности при растяжении перпендикулярно пласти, МПа
Гидрофобированные	210	3,7	11,8	22,8	0,615
Контрольные	3200	21,0	59,7	20,3	0,753

шало разбухание гидрофобированных. За этот период контрольные плиты сохранили 15 % своей прочности, а гидрофобированные — 60 %.

Результаты наших исследований подтверждают необходимость гидрофобизации плит, предназначенных для строительства, чтобы повысить их долговечность. Показатель водопроницаемости пласти плиты позволяет целенаправленно осуществить выбор гидрофобизаторов. Метод комплексной защиты плит, заключающийся во введении гидрофобизаторов в древесную стружку и в нанесении его на поверхность стружечного пакета, лег в основу разработанных Тюменским НИИПлесдревом новых марок древесностружечных плит, предназначенных для строительства,

в частности для покрытий полов согласно ТУ 13-852—85 «Плиты древесностру-



Кинетика изменения массы образцов при испытаниях:

1 — образцы контрольные; 2 — гидрофобированные

жечные гидрофобированные. Опытная партия». Показатель и метод испытаний водопроницаемости пласти плиты включены в вышеуказанные технические условия.

Экономить сырье, материалы, энергоресурсы

УДК 684:658.567.1:674.821-41

Комплексное использование древесных отходов в производстве древесностружечных плит

Ю. А. ГУСТОВ — ММСК № 1

Повышение эффективности использования материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, увеличение выпуска продукции из сэкономленных сырья и материалов — повседневная забота коллектива Московского ордена Трудового Красного Знамени мебельно-сборочного комбината № 1. Комплексный подход к решению технических, организационных и экономических вопросов при широком участии ИТР, рабочих и служащих позволяет нам ежегодно добиваться значительных результатов в повышении эффективности производства и качества работы. Особое внимание мы уделяем систематическому совершенствованию действующих, разработке и внедрению новых безотходных технологических процессов и комплексному использованию всех древесных отходов, образующихся при производстве выпускаемой на комбинате продукции.

Почти три последние пятилетки комбинат работает по безотходной технологии, используя все образующиеся отходы на собственное потребление.

Количество древесных отходов, образовавшихся и использованных на комбинате за десятилетие, характеризуется показателями табл. 1.

Разработка и внедрение в производство безотходных технологий и комплексное использование древесных отходов дали комбинату за последнее десятилетие экономический эффект в сумме свыше 4 млн. р. и возможность на 48,6 % снизить количество образовавшегося вторичного древесного сырья.

Таблица 1

Показатели	За десятилетие	За одиннадцатую пятилетку	Сокращение уровня образовавшихся отходов, %
Всего образовано отходов, м ³	256 572	204 771	—20,2
Из них, м ³ :			
использовано в производстве на:	246 965	197 025	—20,2
изделия ширпотреба	27 757	15 659	—43,6
изготовление ДСП	66 763	32 816	—50,8
топливо для котельной	65 868	35 313	—46,4
технологическое топливо в топке цеха ДСП	78 202	109 372	+36,8
изделия основного производства	5 513	1 474	—73,3
продано другим предприятиям и пошло на дрова	2 862	2 391	—16,5
Потери пыли в циклонах и пневмотранспорте	9 607	7 746	—19,4
Уровень переработки и использования отходов, %	96,20	96,20	

Такому результату при резком увеличении плана производства способствовало выполнение ряда организационно-технических мероприятий. При разработке конструкций корпусной и мягкой мебели около 70 % деталей из массивной древесины заменено деталями из ДСП без ухудшения качества и прочности выпускаемой продукции. Замена деталей мебели из древесины деталями из пластмассы, капрона и металла обеспечила ежегодную экономию более 4 тыс. м³ пиломатериалов и 400 м³ гнуклееных деталей. С внедрением стандарта предприятия СТП 163-01-15-12—73 «Детали мебельные щитовые. Оптималь-

ные размеры» с размерным модулем деталей 24 мм, а затем 24,2 мм их полезный выход из древесностружечных плит возрос с 88 до 93 %. Усовершенствование и внедрение для некоторых изделий программы расчета карт раскроя листовых материалов на ЭВМ повысило в прошлом году полезный выход ДСП до 94 %. Выпуск мебели с облицованными декоративной пленкой пластинами и кромками щитовых элементов достиг почти 67 % общего объема. Путем сращивания короткомерных отходов в виде брусков и обрезков ДСП комбинат ежегодно экономит около 600 м³ черновых мебельных заготовок и 200 м³ древесностружечных плит. Доведены до минимума технологические припуски при раскрое заготовок для дальнейшей их обработки в чистовой размер. На комбинате завершается специализация и кооперация цехов, фабрик и заводов. Осуществив концентрацию раскроя лесоматериалов, а также первичную и вторичную машинную обработку деталей, мы смогли применить прогрессивное оборудование, сосредоточить в одном месте и рационально использовать образующиеся древесные отходы, повысить производительность труда.

Ежегодная доля (от общего объема производства) образования и использования на предприятиях комбината различных видов древесных отходов, а также оборудование, используемое для их переработки, указаны в табл. 2.

Таблица 2

Отходы	Количество, %	Источник образования отходов	Куда идут отходы	Оборудование для переработки отходов
Кора	До 1	Фанерное производство	В технологическую топку, на ДСП	Дробилка молотковая (нетиповая) ДУ-2
Кусковые	20	Раскрой ДСП и черновых мебельных заготовок	На ширпотреб, сращивание, упаковку и ДСП	Станочное
Стружка	До 3	Обработка деталей мебели	В технологическую топку, на ДСП	Станочное, ДУ-2
Опилки, дробленка, шлифовальная пыль	64	Обработка деталей мебели	В технологическую топку, на ДСП и в котельную	Станочное, ДУ-2
Карандаши безрезовые	1,6	Лущение шпона	На производство ДСП	МРГ-40, МРН-25
Шпон-рванина	4,2	Лущение и раскрой шпона	То же	ДШ-2
Крупные и речные отходы и дровяная древесина	6,2	Лесопиление, выбраковка технологического сырья		МРГ-40, МРН-25

Из общего количества на предприятиях комбината древесных отходов 3,8 % не используются, так как являются неизбежными потерями в циклонах и пневмотранспорте в виде пыли и мусора. Добиться полной переработки и использования вторичного древесного сырья помогло техническое оснащение современным оборудованием мест сбора и переработки отходов.

Согласно разработанной схеме мест сбора наибольшего скопления отходов и их перемещения пневмотранспортом от производственных цехов к местам потребления в цехах установлены четыре барабанные дробилки ДУ-2, роторная дробилка ДШ-2, три молотковые (нетиповые) дробилки, по одной рубительной машине МРГ-40 и МРН-25, а в местах сбора стружки, опилок и дробленки 42 циклона.

Краткая характеристика рубительных установок, работающих на комбинате, приводится в табл. 3.

Систематически наращивая мощность цеха ДСП, комбинат в 1985 г. выпустил 98 тыс. м³ плит и израсходовал 170 тыс. м³ сырья.

Современные безотходная технология и оборудование позволяют использовать все промышленные отходы от раскряжевки крупных сортантов фанерного сырья, от производства лущеного и строганого шпона, от лесопиления, отходы от обработки брусковых деталей и ДСП, а также низкосортную древесину после рубок ухода и лесозаготовок подмосковных леспрохозов. Чтобы внедрить эту технологию и оборудование, начиная с 1981 г. комбинатом проведена большая подготовительная работа.

Таблица 3

Показатели рубительных установок	ДУ-2	ДШ-2	Дробилка молотковая (нетиповая)	МРГ-40	МРН-25
Механизм резания	Барабанный	Роторный	—	—	—
Механизм подачи	Вальцовый	Механический	—	—	—
Частота вращения ножевого барабана, мин ⁻¹	600	1000	1250	590	—
Число режущих ножей, шт.	4	10	—	10	16
Диаметр ножевого барабана, мм	600	400	605	1600	1270
Число подающих валцов, шт.	6	—	—	—	—
Скорость подачи, м/мин	48	—	—	—	—
Размеры приемного окна, мм: ширина	300	—	—	350×585	250×250
высота	5—300	—	—	—	—
Производительность, м ³ /ч	До 20	8	—	До 40	До 25
Максимальный размер щепы, мм	—	150×50	—	—	—
Рабочая ширина ножей, мм	—	750	—	—	—

Совместно с представителями ВПО «Центромбель» и Московского управления лесного хозяйства был обследован ряд лесозаготовительных, лесохозяйственных и деревообрабатывающих подмосковных предприятий. Специалисты комбината и Тульского СПКТБ ВПО «Центромбель» разработали проекты участков по изготовлению технологической щепы применительно к условиям каждого предприятия. В соответствии с этими проектами комбинат на договорных началах осуществил комплектацию, изготовление и монтаж нестандартного оборудования на 13 участках Волоколамского, Дмитровского, Солнечногорского, Наро-Фоминского, Талдомского, Ступинского, Можайского и других леспрохозов. Было приобретено 7 дробилок, 23 конвейера, 31 контейнер, 8 сортировок и 7 щеповозов.

В результате осуществления мероприятий по сбору и переработке отходов древесины для производства древесностружечных плит только в 1985 г. было использовано 47 726 м³ технологической щепы и 6860 м³ отходов своего производства, что составило 32 % общего потребления сырья комбинатом.

Претворяя в жизнь постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении использования лесосырьевых ресурсов» и Совета Министров СССР «О дополнительных мерах по повышению эффективности использования древесины и ее отходов в народном хозяйстве», коллектив комбината постоянно изыскивает резервы производства, ставит на службу общества и вторичные ресурсы, что является важнейшей хозяйственно-политической задачей.

Новые книги

Атлас деревянных конструкций / К.-Г. Гётц, Д. Хоор, К. Мёлер, Ю. Неттерер / Пер. с нем. Н. И. Александровой; Под ред. В. В. Ермолова. — М.: Стройиздат, 1985. — 272 с. Цена 3 р. 60 к.

Коллективом авторов из ФРГ собраны разнообразные

сооружения, выполненные с применением деревянных конструкций. Описаны физико-механические свойства древесины, основы статического расчета деревянных конструкций, подробно рассмотрены узлы соединений. Приведен опыт строительства каркасных и панельных деревянных зданий. Для архитекторов и конструкторов.

Использование вторичного сырья в производстве древесностружечных плит

Б. В. МАКУХИН — П Д О «Апшеронск»

В объединении осуществляется комплекс мероприятий, способствующих внедрению безотходной технологии. Он предусматривает максимальное использование в производстве главным образом древесностружечных плит отходов собственных предприятий. Кроме того, для выпуска той же продукции привлекаются вторичное древесное сырье и щепы с лесных и деревообрабатывающих предприятий других объединений и ведомств.

У нас пущен в эксплуатацию механизированный участок мощностью 26 тыс. м³ щепы в год, где перерабатываются отходы шпона-рванины, образующиеся при лущении фанерного березового сырья. Внедрение предварительной окорки березовых кражей повысило качество вырабатываемой щепы.

Построены механизированные узлы для выпуска технологической щепы годовой мощностью 20 тыс. м³ из отходов цехов лесопиления и деревообработки на базе рубильных машин МРН-25. На самом заводе ДСП оборудованы два механизированных склада открытого хранения технологической щепы и опилок с устройством эстакад для разгрузки щепы из автомашин и контейнеров, а также конвейеров для приема и подачи щепы в цех.

Для перевозки щепы по узкоколейной железной дороге разработан контейнер с автоматической разгрузкой. Конвейеры подачи щепы в стружечные станки оснащены системой отделения щепы от камней и металла.

Использованию опилок при изготовлении ДСП способствуют внедренные системы их приема и подачи на облицовочный слой и их отделения от кусковых включений.

Организуя переработку на щепу отходов строганого шпона, вначале мы испытывали различные марки дробилок, включая соломорезки, а в 1981 г. изготовили дробилку ДСШ и создали механизированный участок мощностью 8 тыс. м³ щепы в год. В результате общая годовая мощность всех подобных участков в объединении достигла 54 тыс. м³ щепы.

К цехам лесопиления и деревообработки под бункера подведены узкоколейные железные дороги. На каждой платформе установлены 4 контейнера емкостью 10,4 м³, которые после заполнения щепой подаются к башенному крану у цеха ДСП.

При открывающемся автоматически днище щепы из контейнера сыпается в бункер транспортера-питателя и подается к стружечным станкам, куда могут подходить и щеповозы-самосвалы.

Несколько иная технология транспортировки щепы, получаемой из отходов производства лущеного и строганого шпона. Эта щепы сыпается из бункеров в автосамосвалы, которые выгружают ее на конвейер-питатель или на склад цеха ДСП.

Такой же порядок установлен и для приема щепы, доставляемой с лесных и деревообрабатывающих предприятий других ведомств.

При переработке кусковых отходов производства на щепу для плит мы следуем обязательному правилу: отходы по мере образования сразу же должны превращаться в технологическую щепу именно там, где они находятся, и направляться в бункер и накопители для последующей вывозки и переработки в ДСП.

Соблюдение этого условия исключает операцию подачи отходов вручную в рубильные агрегаты. При этом экономно используется транспорт, не засоряется территория предприятий и гарантируется сохранность отходов.

Одним из крупных лесных районов Краснодарского края, в которых объединение заготавливает технологическую щепу, является Апшеронский район. Здесь расположены леспромхоз, два лесокombината, тарный завод, ДОЦ, мехлесхоз, лесозавод «Музлесдрев», а также леспромхоз Крайсельхозстроя. Наше объединение в порядке шефской технической и материальной помощи передало некоторым предприятиям проектную документацию для создания узлов переработки кусковых отходов на щепу. Вместе с тем нами были поставлены передвижные рубильные агрегаты для выработки щепы из порубочных остатков, стационарные агрегаты для переработки кусковых отходов лесопиления и деревообработки, а также щеповозы.

За этот же период, на производство древесностружечных плит мы переработали 410,8 тыс. м³ вторичного древесного сырья. Удельный вес отходов в общем объеме сырья, использованного на выпуск плит, достиг почти 70 % — это самый высокий показатель в системе ВПО «Югмбель». Только в прошлом году объединение «Апшеронск» использовало 21,5 тыс. м³ покупных и 85,1 тыс. м³ собственных отходов на технологические цели, или 96,3 %. Из них в производстве ДСП использовано 88,6 тыс. м³.

Но резервы далеко не исчерпаны. Хотелось бы отметить крупнейших наших поставщиков щепы и древесных отходов в одиннадцатой пятилетке: Апшеронский ЛПХ (37 тыс. м³), тарный завод (22,1 тыс. м³), учебно-опытный ЛК (14,3 тыс. м³), а также Хадыженские ЛК и ЛПХ (13,5 тыс. м³ стружек и опилок).

В ближайшее время с вводом в действие рубильной машины ДУ-2 мы намеряем выпускать щепу также из отпада выклеяемых деталей — царги и ножи.

Использование вторичного древесного сырья позволило нашему объединению за 25 лет сохранить от вырубки почти 12 тыс. га леса. Кроме того, выпуск из собственных отходов производства древесностружечных плит высвободил за последние 5 лет от перевозки технологического сырья с Урала 8200 вагонов.

После завершения реконструкции завода ДСП годовой объем отходов, использованных для выпуска плит, к концу двенадцатой пятилетки у нас возрастет с 88 до 100 тыс. м³. Для этого дополнительную щепу мы будем получать от других предприятий.

Наши ближайшие задачи: перейти на производство ДСП толщиной 14 мм и постепенно довести ее до 12 мм.

Мы стремимся воспитывать у наших тружеников чувство бережного и рационального использования лесных ресурсов, добиваемся, чтобы каждый трудовой коллектив ежемесячно, четко выполнял план-график выработки поставки заводу ДСП технологической щепы.

В сознании каждого нашего труженика глубоко внедряется понимание того факта, что бережливость — верный путь к укреплению экономики объединения.

Новые книги

Чуков Г. С. Монтаж деревообрабатывающего оборудования: Учебник для средних ПТУ. — М.: Высшая школа, 1986. — 207 с. Цена 35 к.

Описаны способы организации монтажных работ и средства малой механизации при монтажных работах и таке-

лажной оснастке. Рассмотрена сборка и монтаж типовых сборочных единиц и механизмов деревообрабатывающих станков. Даны конкретные рекомендации по монтажу различного по функциональному назначению деревообрабатывающего оборудования.

Современные антипирены для древесины и пути их совершенствования

Н. А. МАКСИМЕНКО — Сенежская лаборатория консервирования древесины В НИ Идрева

В настоящее время известно много антипиренов для защиты древесины от огня, часть которых нашла применение на практике. Так, в США широко используются пропиточные составы, содержащие смеси аммонийных, фосфорных и борных соединений, в Финляндии рекомендуются «Кемрет-40», «Фенорет», содержащие соединения фосфора, брома, бора и аммония. Вспучивающиеся покрытия для обработки поверхности древесины в США готовят на основе акрилатов, в ФРГ — на основе водных эмульсий полимеров. Такие соединения в препаратах широко используют и в других странах. Сырьевой базой для производства антипиренов в зарубежных странах, как правило, служат несбалансированные продукты соответствующих химических производств.

В СССР для огнезащиты древесины больше всего применяется смесь сульфата аммония и диаммонийфосфата, в небольшом количестве — ППЛ (карбонат калия + лак ПЛ), ББ (бура + борная кислота) и другие составы.

Начинают применяться и новые препараты, созданные сотрудниками Сенежской лаборатории. В их числе антипирен ТД (триполифосфат натрия, дициандиамида), вспучивающееся покрытие — смола КАТГШ, огнебиозащитные препараты: ХМХА, ДМФ, ТОХПА и др. Рекомендуемые лабораторией огнебиозащитные препараты способны окрашивать древесину в благоприятный цвет, или обладают пониженной коррозионной агрессивностью, или способны гидрофобизировать материал и т. д.

Во всех странах продолжают поиск и разработку новых, более эффективных препаратов для защиты древесины от огня. Уже созданы, например, щелочные бораты общей формулы Me_2BO_3 и многие другие соединения.

К сожалению, результаты в области разработки новых антипиренов в последнее время, несмотря на быстрое развитие химии как науки и химических производств, а также увеличение объема научно-исследовательских работ, не соответствуют ожидаемому, что и не позволяет вытеснить из практики препараты прошлых лет. Это указывает на относительное исчерпывание возможностей, что в свою очередь, по-видимому, требует расширения фундаментальных исследований.

Острота проблемы защиты древесины сохраняется из-за недостаточной эффективности антипиренов. Тормозит ее решение также слабо очерченные области и масштабы применения этих препаратов и нерациональные уровни огнезащитности древесины и конструкции в целом. Это отмечалось и на совещании по огнезащите древесины, состоявшемся в 1984 г. в Риге. Согласно действующим СНиП А II-2 — 80 «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений» многие деревянные конструкции относятся к V группе огнестойкости. Это не запрещает предприятиям, строящим деревянные дома, заниматься огнезащитой, но и не обязывает их защищать деревянные детали и конструкции.

Затруднит применение антипиренной защиты разных уровней и исключение из действующей нормативно-технической документации группы трудновоспламеняемых материалов. В связи с этим в строительстве могут допускаться только конструкции из трудногорючей древесины. Действующие СНиПы и ГОСТы должны быть пересмотрены, что позволит расширить область применения антипиренов, изменит отношение производственных организаций к огнезащите, будет способствовать совершенствованию антипиренов.

Следует отметить, что если антисептиками можно защитить древесину в самых тяжелых условиях службы на 100 лет, то

защита этого материала от огня лишь сдерживает процесс горения. Для многих случаев огнестойкость конструкции или отдельных ее частей в условиях нормативного воздействия огня должна составлять 1—2 ч. Однако этого пока достигнуть не удастся. Конечно, дело не только в антипиренах, но и в технологии и оборудовании, способных обеспечить глубокую пропитку материала. Но и в этом направлении объем и уровень работ также недостаточны.

Остановимся несколько подробнее на возможных путях усовершенствования антипиренов. Прежде всего укажем, что, к сожалению, в нашей стране пока не синтезируют все возможные компоненты антипиренов для древесины. Между тем научно-исследовательские институты Академии наук СССР, Госстроя, Минлесбумпрома СССР должны были предусмотреть в планах работ исследования по защите древесины. К ним могут присоединиться институты Минхимпрома, Минудобрений, а также соответствующие кафедры вузов.

При разнообразных методах построения новых и совершенствования известных антипиренов к отысканию оптимального состава препарата остается в основном эмпирический подход. Однако имеются предложения и теоретического порядка. Например, наша лаборатория прежде всего использует прогнозирование и экспериментальное изыскание многокомпонентных антипиренов с применением эффекта синергизма различного типа. В частности, изучаются компоненты направленного и взаимодополняющего действия, а также учитывается получение в древесине (при взаимодействии ее химически активных элементов) огнезащитных комплексов, превышающих по эффективности суммарную эффективность введенных компонентов.

Для исследования защищающей способности антипиренов лаборатория имеет специальный огневой павильон. Там проходят испытания по СТ СЭВ: «керамическая труба», «шахтная печь», «трубчатая печь». Изучаются оба варианта калориметрии с учетом баланса выделяющегося при горении тепла, проверяется метод «радиационная панель», а также два метода, разработанные сотрудниками лаборатории: экспресс-метод «в острие стандартного пламени» и метод крупногабаритных парных печей. Последний из них служит в качестве переходного между методами определения огнезащитной способности антипиренов и стандартизованными методами определения огнестойкости конструкций. Поскольку практика склонна применять лишь антипирены с определенными, достаточно высокими технологическими и эксплуатационными свойствами, в Сенежской лаборатории разработан ряд методов для выявления этих свойств и создана соответствующая экспериментальная база.

Знанию пропиточных свойств растворов и достижению различных заданных уровней защищенности способствует созданная в лаборатории экспериментальная пропиточная база с набором оборудования. В ней осуществляется пропитка по способам вымачивания, в горяче-холодных ваннах, вакуум-атмосферным давлением, в автоклавах классического типа с применением высокого давления и т. д.

Разработанный метод определения проникаемости в древесину дал возможность классифицировать защитные средства по их технологичности. С использованием пропиточной базы были проведены исследования, позволившие значительно усовершенствовать технологию пропитки. Так, было установлено, что при пропитке сухой древесины высокорастворимыми антипиренами, высокий уровень защиты достигается созданием у материала тон-

ких и плотных защитных оболочек. Это резко повышает производительность пропиточных устройств.

Антипирены в большинстве случаев — солевые препараты с высокой коррозионной агрессивностью по отношению к черным металлам, из которых обычно изготовлено пропиточное оборудование. Поэтому важное значение придается пассивации пропиточных растворов или соответствующей защите самого оборудования. Выбору препаратов, приемлемых для того или иного оборудования, помогает созданный метод оценки их коррозионной агрессивности. С использованием его препараты Сенежской лаборатории получили соответствующие характеристики.

Поскольку огнезащитный материал должен обладать опре-

деленной стабильностью во времени и быть защищенным в необходимой мере от воздействия биоразрушителей, нашей лабораторией разработаны также методы определения вымываемости антипирена и оценки биостойкости защищенного материала. Этими исследованиями заполнена еще одна графа сводной таблицы, характеризующая свойства препаратов, необходимых для практического использования.

Подводя итог изложенному, следует отметить, что для установления объемов применения вновь разрабатываемых и имеющихся защитных средств теперь имеются все необходимые предпосылки. Следует повысить внимание к синтезу и поиску новых антипиренных препаратов для защиты древесины.

УДК 674.8-41:658.262/.264.004.18

Расчет норм экономии топливно-энергетических ресурсов в производстве древесных плит

А. Н. ВАСИЛЬЕВ, В. Г. ТИМАШОВ — В НИИдрев

Расчет норм экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в производстве древесноволокнистых и древесностружечных плит имеет большое значение. Основная задача расчета норм — обеспечить при планировании и в производстве оптимальный, научно обоснованный расход топлива, тепловой и электрической энергии с целью их экономии, рационального и эффективного использования.

Групповые нормы расхода N ТЭР на планируемый год (по структурным группам продукции и ее видам) формируются методом среднего взвешивания и определяются по формуле

$$N = \frac{\sum_{g=1}^n \sum_{t=1}^T N_{gt} Q_{gt}}{\sum_{g=1}^n \sum_{t=1}^T Q_{gt}},$$

где Q — план производства продукции;

g — вид продукции, $g=1, 2, \dots, n$;

t — структурная группа продукции, $t=1, 2, \dots, T$.

При расчете норм расхода по структурным группам учитывается экономия только от внедрения организационно-технических мероприятий (ОТМ).

Для практических расчетов на производстве можно пользоваться также формулой

$$N = (Z - \mathcal{E}_0) / \Pi,$$

где Z — количество энергии, необходимое для выработки продукции Π ;

$\mathcal{E}_0 = K_3 B_0$ — экономия энергии за счет внедрения объема оргтехмероприятий B_0 , K_3 — коэффициент экономии.

Важной величиной, характеризующей снижение потребления энергии благодаря внедрению ОТМ, является коэффициент экономии или удельной экономии. Единица измерения коэффициента экономии в зависимости от вида энергоресурсов равна кВт·ч/тыс. усл. ед. или Гкал(ГДж)/тыс. усл. ед.

Рассчитаем коэффициент экономии для оргтехмероприятия, способствующего снижению потребления мазута с теплотворной способностью 9350 ккал/кг (39 176,5 кДж/кг) путем сжигания шлифовальной пыли с теплотворной способностью 4000 ккал/кг (16 760 кДж/кг).

Принимаем, что количество шлифовальной пыли плотностью 500 кг/м³ равняется 9 % мощности предприятия:

Мощность завода, м ³ /г.	100 000	80 000	60 000	40 000	20 000
Количество полученной шлифовальной пыли, т/г.	4 500	3 600	2 700	1 800	900

Результаты расчетов показали, что количество энергии, полученное от сжигания шлифовальной пыли, покрывает часть расхода энергии, получаемой от сжигания мазута. Коэффициент экономии в этом случае принимается из расчета необходимого количества тепла, идущего от сжигания шлифовальной пыли на производство 1000 м³ древесностружечных плит. $K_3 = 180 \text{ Гкал}/1000 = 754 \text{ ГДж}/1000 \text{ м}^3$. В «Комплексной программе по экономии тепловой и электрической энергии в производстве ДСП и ДВП на двенадцатую пятилетку» (ВНИИдрев, 1985 г.) приводится величина $K_3 = 68 \text{ Гкал}/1000 \text{ м}^3 = 284,9 \text{ ГДж}/1000 \text{ м}^3$. Это значение получено Гипроплитпромом из расчета количества шлифовальной пыли 796,8 т на предприятии мощностью 100 000 м³.

Количество сэкономленного тепла, получаемого от сжигания шлифовальной пыли на предприятиях ДСП различной мощности, можно определить из рисунка. Тепло, выделяемое при сжигании

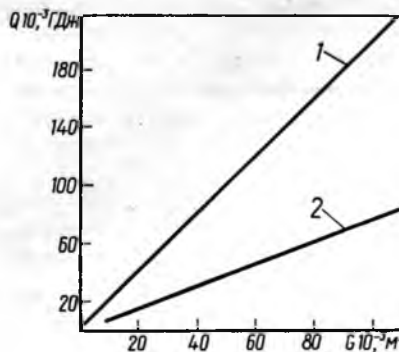


График экономии тепловой энергии, получаемой от сжигания шлифовальной пыли, в зависимости от мощности предприятия: 1 — количество тепла, выделяемого при сжигании мазута; 2 — то же, при сжигании шлифовальной пыли

шлифовальной пыли, заменяет тепло, получаемое при сжигании мазута, что приводит к значительной его экономии.

На предприятиях, где шлифовальной пыли достаточно для «теплого перекрытия» мазута, коэффициент экономии определяется экспериментально. При этом необходимо знать расход мазута для поддержания необходимой температуры факела горения.

Опыт модернизации котлоагрегатов, работающих на некондиционных древесных отходах

А. П. СМЕРНОВ, В. В. МАМАЕВ, С. К. КАРОЧКИНА, кандидаты техн. наук — УЛТИ

Вовлечение в топливно-энергетический баланс отрасли некондиционных (непригодных для технологической переработки) древесных отходов снижает потребление высококалорийного котельно-печного топлива. Однако высокая влажность и низкая теплота сгорания таких отходов снижают производительность и экономичность котельных установок. Выяснить причины, вызывающие отклонение эксплуатационных параметров котлоагрегатов от номинальных, позволили исследования их работы в Карпинском ЛПК и Асбестовском леспромпхозе ВЛПО «Свердлеспром».

В котельной Карпинского лесопромышленного комбината установлен котел ДКРВ-6,5-13 со скоростной топкой ЦКТИ — Померанцева. В нижней части топки размещена наклонная ступенчатая колосниковая решетка, под которую подается воздух от воздухоподогревателя с поверхностью нагрева 233 м². Котел оборудован дымососом и дутьевым вентилятором, приборами для определения температуры пара, воды, воздуха и газа, а также приборами для газового анализа и измерения давления и разрежения по газозаборному тракту. Топливом, поступающим по конвейеру из лесопильного цеха, служили опилки с добавкой щепы, брусков и досок нестандартных размеров. Низшая теплота сгорания древесных отходов составляла 7710 кДж/кг при относительной влажности 52 %. Из-за неоднородности топливо часто застревало, и его приходилось проталкивать кочегару ручной шуровкой. Зависание топлива вызывало выброс газов в топливный бункер. Равномерность схода топлива после бункера обеспечивал установленный перед шахтой топки лопастный питатель (ворошитель), представляющий собой трубу диаметром 200 мм с приваренными к ней четырьмя лопастями высотой 110 мм. Питатель приводится в движение через редуктор реверсивным электродвигателем, для кратковременного пуска которого достаточно 3—4 оборота питателя.

В процессе длительной эксплуатации котла выявлены существенные недостатки топочного устройства. Так, зона подготовки топлива при слоевом сжигании и верхнем воспламенении занимает весьма большую площадь колосниковой решетки. Более трети ее используется только для сушки топлива, а не для горения. Зажимающую решетку со стороны камеры догорания забивали несгоревшие частицы топлива по высоте до 1300 мм от уровня пода. Малое расстояние (120 мм) между охлаждающей балкой, поддерживающей наклонные ступенчатые колосники, и зажимной решеткой затрудняет поступление шлака и золы с колосниковой решетки в зольник. В шахте топки не было предварительной подсушки, и практически на колосниковую решетку поступало сырое топливо. Это ухудшало процесс горения, снижало температуру в тонке и приводило к падению паропроизводительности котла до 3 т/ч.

Для интенсификации сушки влажных древесных отходов в зоне подготовки топлива была осуществлена модернизация котла (схема его топки приведена на рис. 1). В верхней части топочной шахты на охлаждаемые балки уложен ряд зажигающих плитчатых колосников длиной по 520 мм. Непосредственно за котлом установлен дополнительный воздухоподогреватель с поверхностью нагрева 90 м². Воздух, поступающий из основного подогревателя (15—20 % от необходимого для горения), нагревается в дополнительном воздухоподогревателе и подается через общий короб по всему сечению фронта топки под зажигающие колосники. Для свободного схода очаговых остатков в зольник ступенчатая колосниковая решетка отодвинута от зажимающей на 400 мм. Для улучшения очистки за-

жимающей решетки от несгоревших частиц воздушные сопла, размещенные на поде камеры догорания, удлинены на 1000 мм. Расстояние между выходным сечением сопел и зажимной решеткой составило 850 мм. Уменьшить унос золы и возврат частиц топлива в топку позволило установленное за котлом перед дымососом улиточное искроулавливающее устройство. После модернизации котла, согласно данным режимно-наладочных испытаний, его паропроизводительность увеличилась более чем в 2 раза и достигла проектной величины.

Специальными измерениями температуры по высоте топки выявлено, что при движении топлива по зажигающей колосниковой решетке подача подогретого воздуха обеспечивает надежное воспламенение высоковлажных древесных отходов. Образовавшиеся газы, пронизывая весь слой поступающего из бункера топлива, активно его подсушивают. Подсушенное и горящее на зажигающих колосниках топливо поступает на нижние ступенчатые колосники, где происходит его интенсивное горение в зажатом слое. Зола и шлак со ступенчатой колосниковой решетки попадают без затруднений в зольник, в котором за смену накапливается всего 20—25 кг очаговых остатков. Под зажигающими колосниками практически отсутствует провал не-

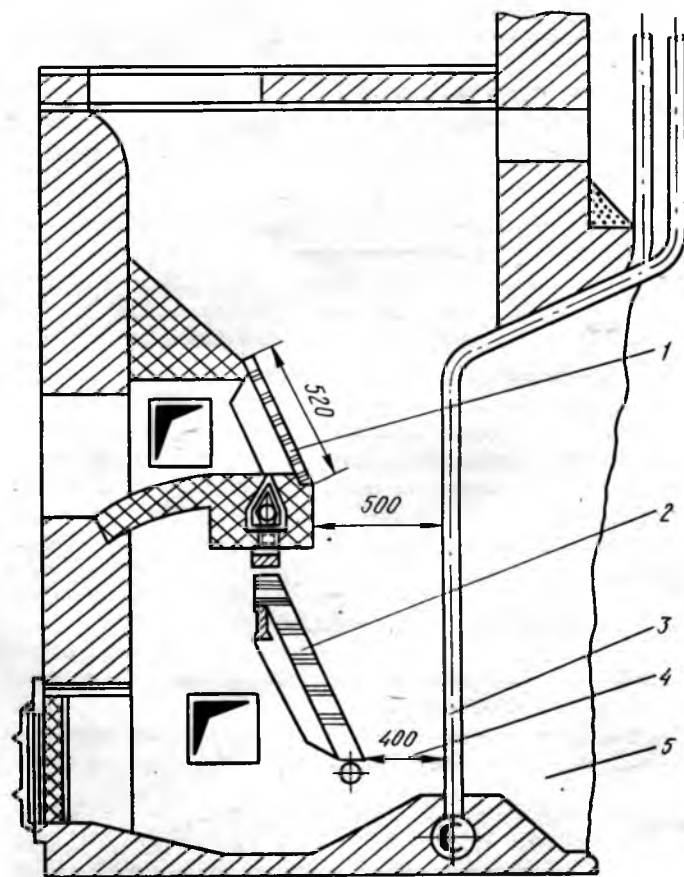


Рис. 1. Схема топки котла ДКРВ-6,5-13:

1 — зажигающие колосники; 2 — нижние колосники; 3 — трубная зажимающая решетка; 4 — топка; 5 — камера догорания

ревших частиц. Зажимающая решетка со стороны камеры догорания остается чистой, так как удлиненные воздушные сопла

полностью сдувают золу с горизонтального пода. Сравнительно невысокая температура газов за котлом (260—280 °С) обусловила низкую температуру подогретого воздуха после дополнительного воздухоподогревателя, не превышающую 210 °С. Температура уходящих газов оказалась равной 170 °С. При избытке воздуха за котлом $\alpha=1,3$ потери тепла с химическим недожогом составили 2 %, с уходящими газами — 9,5 %, с механической неполнотой горения — 2 %, в окружающую среду через обмуровку — 3,5 %. Это соответствует КПД котельной установки 83 %. Вместе с тем существенно улучшились условия труда обслуживающего персонала котельной.

Аналогичная реконструкция топки, обеспечившая нижнее воспламенение и предварительную подсушку влажного топлива непосредственно в топочной шахте, была выполнена на водогрейном котле Р-18 «Урал» в производственно-отопительной котельной Асбестовского леспромпхоза. Котел Р-18 поверхностного нагрева 130 м² собран из стальных цельнотянутых труб диаметром 108 мм (толщиной стенок 4,5 мм), конвективные поверхности — из труб диаметром 76 мм (толщина стенок 3 мм).

Первый, восьмирядный, пучок содержит 104 трубы, второй, шестирядный — 78 труб. В каждом ряду 13 труб. Движение топочных газов — горизонтальное с поперечным омытием труб и поворотами. В контур циркуляции воды в котле включены трубы зажимающей решетки.

Топочная камера (рис. 2) разделена на три части — топку с зажатым слоем, вихревую камеру и камеру догорания. Вверху

шахты топки с зажатым слоем смонтированы плитчатые зажигательные колосники, под которые подводится смесь воздуха и топочных газов температурой 190—210 °С, обеспечивающая воспламенение и предварительную подсушку древесных отходов. Топочные газы для подогрева воздуха отводят из камеры догорания перед конвективным пучком дополнительным дымососом. Продукты газификации поступают в вихревую камеру через зажимающую решетку.

Внизу топки расположены плитчатые колосники, под которые вентилятор подает необходимый для горения топлива воздух. Трубная зажимающая решетка в этой части топки заменена кирпичной стенкой с квадратными окнами (125×125 мм), через которые несгоревшие частицы топлива вдуваются в вихревую камеру воздухом, подогреваемым соплами заднего коллектора. Вихревая камера диаметром 1900 мм предназначена для окисления продуктов неполного сгорания и догорания твердых частиц в газозвдушенном потоке. Воздух подает дутьевой вентилятор через 6 сопел диаметром по 50 мм. Разрежение в топке обеспечивается двумя дымососами, установленными на общем борове за котлами. Подача топлива полностью механизирована. В котельной находится единый центральный пульт, с которого управляют основными электроприводами и механизмами. На этом пульте размещены измерительные приборы.

В качестве топлива используют березовый и сосновый опил с примесью щепы. Низшая теплота сгорания его составляет 7600 кДж/кг при относительной влажности 54 %.

Во время режимно-наладочных испытаний котла измеряли температуру газов по газоходам, температуру горячей и холодной воды, делали анализ топочных газов, отбираемых за котлом. Расход топлива измеряли мерным способом по времени сжигания заданного объема топлива. На зажигательных колосниках было получено нижнее воспламенение топлива, обеспечившее его активную подсушку до поступления на основные нижние колосники. В вихревой камере происходит догорание несгоревших на колосниках частиц топлива и продуктов его неполного окисления. В отдельных опытах в камере догорания наблюдались языки пламени, что указывало на неполное сгорание топлива в вихревой камере. Чтобы повысить эффективность работы вихревой камеры, необходимы дополнительные исследования. Теплопроизводительность котла изменялась в различных опытах от 7,1 до 10,3 ГДж/ч. По данным анализов топочных газов установлено, что котел работал с избытком воздуха в топке, близким к расчетному ($\alpha=1,2 \div 1,4$). Температура топочных газов за котлом во всех опытах не опускалась ниже 300 °С, что вызывало значительные потери тепла с уходящими газами, превышающие 20 %. КПД котлоагрегата находился в пределах 68—72 %. Повысить его можно увеличением конвективных поверхностей нагрева. Наиболее целесообразно установить за котлом воздухоподогреватель поверхностью 140 м², нагревающий воздух до 180—200 °С. При этом расчетная температура уходящих газов достигнет 190 °С, а КПД котла — 78 %. С использованием подогретого воздуха отпадает необходимость в рециркуляции топочных газов, отбираемых на сушку влажного топлива, и в установке дополнительного дымососа.

Для повышения теплопроизводительности котлоагрегата, очевидно, следует увеличить конвективные поверхности на 34 м² путем размещения в топочной камере шестирядного пучка труб диаметром 76 мм (толщина стенок 3 мм) перед существующей кирпичной перегородкой. Как показывают расчеты, температура уходящих газов при этом составит 250 °С, а КПД котла — 75 %.

В заключение следует отметить, что котлы ДКВР-6,5-13 и Р-18 «Урал», оборудованные топками с зажигательными колосниками, обеспечивающими устойчивый процесс нижнего воспламенения и повышения эффективности сжигания некондиционных влажных древесных отходов, устойчиво работают с 1983 г.

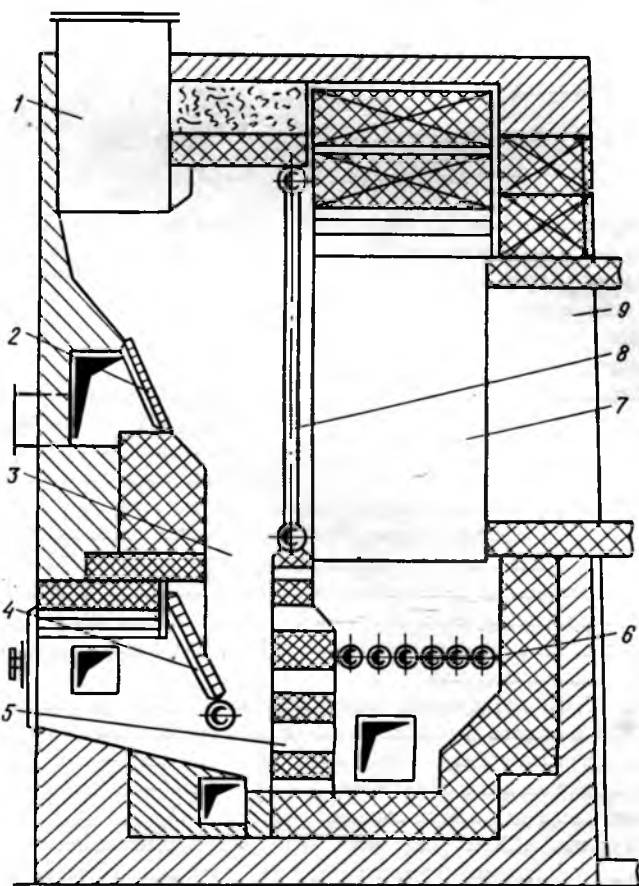


Рис. 2. Схема топочной камеры котла Р-18:

1 — короб топливopодачи; 2 — зажигательные колосники; 3 — топка с зажатым слоем; 4 — нижние колосники; 5 — кирпичная зажимающая решетка; 6 — сопла вихревой камеры; 7 — вихревая камера; 8 — трубная зажимающая решетка; 9 — камера догорания

Автоматизированная система контроля расхода газа в производстве древесностружечных плит

З. Я. КОЗАНЕВИЧ, И. С. ДОЛДА, Ю. К. ИНОГДА, В. И. БОБОШКО, И. П. МАРИНЧЕНКО, И. Н. АНДРУНЯК

На современных заводах ДСП основным источником тепловой энергии служит природный газ. Для учета расхода газа на этих заводах применяют систему, в которую входят измерительный трубопровод с диафрагмой, самопишущий дифманометр с круговой суточной диаграммой, регистрирующий перепад давления на диафрагме, а также самопишущий манометр, регистрирующий давление в трубопроводе, и термометр для замера температуры газа.

Оперативный персонал ежедневно определяет расход газа, вручную обрабатывая записи регистрирующих приборов и используя пропорциональные и корневые планиметры. Наряду с трудоемкостью данному методу присущи и другие недостатки: не исключается возможность субъективных ошибок, существенной методической погрешности измерений. Кроме того, невозможно оперативно получить достоверные данные о текущем расходе газа.

Создание автоматизированной системы контроля расхода газа (АСКРГ) (следовательно, интенсификация процесса измерения на основе рационального применения вычислительной техники в обработке информации, поступающей от автоматических первичных преобразователей) позволит сократить его потребление и потери.

Входной информацией АСКРГ являются текущие значения перепада давления ΔP на сужающем устройстве, давление P и температура T газа в трубопроводе. На основе этих параметров АСКРГ рассчитывает расход природного газа Q_i за малые промежутки времени t , а затем — суммарный расход от начала смены:

$$Q_{\text{см}} = \sum_{i=1}^N Q_i \quad (1)$$

где i — номер замера расхода от начала смены;

N — число замеров расхода от начала смены.

Текущее значение расхода газа Q_i , $\text{м}^3/\text{ч}$, определяется в соответствии с [1]:

$$Q_i = 0,2109 \alpha_g \varepsilon K_T^2 d_{20}^2 \sqrt{(\Delta P P) / (\rho_n T K_c)}, \quad (2)$$

где α_g — коэффициент расхода;

ε — поправочный множитель на расширение измеряемой среды;

K_T — коэффициент линейного теплового расширения материала трубопровода;

d_{20} — диаметр отверстия сужающего устройства при 20 °С, м;

ΔP — перепад давления на данном устройстве, МПа;

P — абс. давление перед ним, МПа;

ρ_n — плотность газа при нормальных условиях, $\text{кг}/\text{м}^3$;

T — абс. температура газа перед сужающим устройством, К;

K_c — коэффициент сжимаемости газа.

Средняя квадратическая относительная погрешность расчета текущего значения расхода, определенная согласно [1], равна 1,9 %.

Точность результатов вычисления суммарного расхода в значительной мере зависит от правильного выбора периода квантования (обычно его выбирают по самому высокочастотному параметру, входящему в расчетную формулу). По диаграммам текущих значений параметров газа на ГРП предприятия, где внедрена АСКРГ, было определено, что таким параметром является перепад давления на диафрагме трубопровода D_y 100. Принимая значение периода квантования $t=60$ с, определяем характеристики мето-

дической ошибки интегрирования расхода, допуская, что интегрирование проводится по методу прямоугольников. Аппроксимируем корреляционную функцию расхода газа экспонентой в виде

$$K_x(\tau) = D_x e^{-\alpha/\tau}, \quad (3)$$

где K_x — корреляционная функция;

τ — время;

D_x — дисперсия случайного процесса;

α — параметр корреляционной функции.

Дисперсия методической ошибки дискретного интегрирования определяется из [2, рис. 1.14], где $\Phi = 1/(at_0)$, $N = t_0/t$ (здесь t_0 — интервал интегрирования; Φ — безразмерный параметр; N — число шагов дискретизации на интервале t_0 ; t — период квантования).

Параметр α с достаточно высокой точностью определяется по формуле, взятой из [3]:

$$\alpha = n_0/0,39, \quad (4)$$

где n_0 — среднее число пересечений реализацией процесса его математического ожидания за единицу времени.

Анализируя диаграммы записи перепада давления ΔP для D_y 100, определим

$$\alpha = 0,000222 \text{ с}^{-1}.$$

Для расхода газа за смену

$$\Phi = 1/(at_0) = 1/(0,000222 \cdot 8 \cdot 3600) = 0,156;$$

$$N = t_0/t = (8 \cdot 3600)/60 = 480.$$

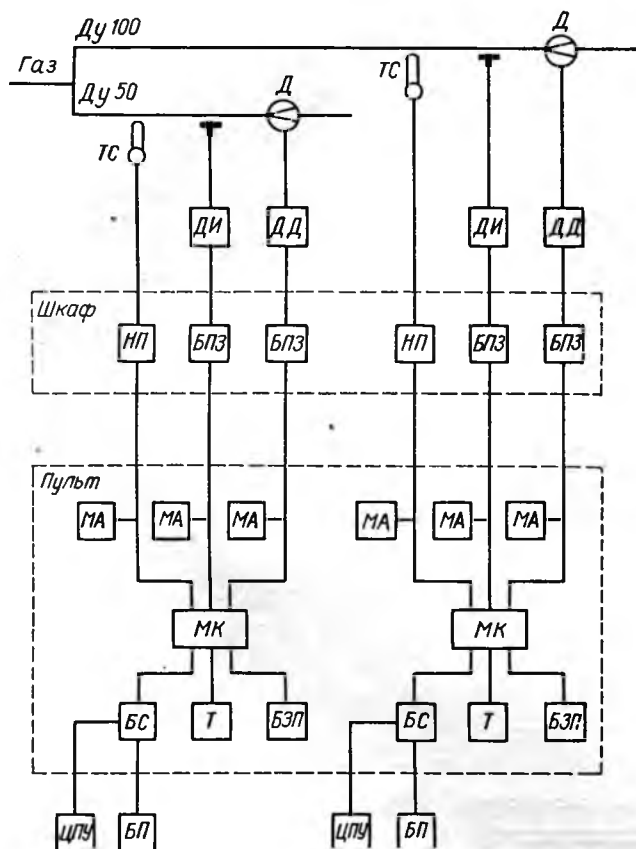
По графику 1.14 [2] определяем, что для $\Phi = 0,156$ и $N = 480$ отношение дисперсии методической ошибки дискретного интегрирования расхода к дисперсии процесса составляет $D_x/D_x \approx 10^{-3}$. Из этого можно сделать вывод, что интегрирование расхода газа за смену при периоде квантования $t=60$ с выполняется с достаточно высокой точностью.

Основные функции, выполняемые АСКРГ: непрерывное измерение, оперативное отображение значений технологических параметров — перепада давлений на измерительных диафрагмах, давления и температуры газа; обнаружение, оперативное отображение отклонений этих технологических параметров от установленных пределов; косвенное измерение технологического параметра (текущее значение расхода газа); оперативное отображение и регистрация результатов математических операций, т. е. индикация значений суммарного расхода газа от начала смены, формирование и выдача на печать в конце каждой смены количества израсходованного газа.

На ГРП предприятия по производству ДСП реализована АСКРГ в составе двух аналогичных систем оперативного контроля расхода газа по двум магистралям: $D_y=100$ мм — на сушильное отделение и цех ламинирования; $D_y=50$ мм — на котел подогрева масла для пресса горячего прессования.

Функции АСКРГ реализуются следующим комплексом технических средств (см. рисунок): двумя измерительными сужающими устройствами — камерными диафрагмами ДК6-50-а/6-2 и ДК6-100-а/6-2; двумя тензорезисторными взрывозащищенными преобразователями разности давления «Сапфир» 651ДД (класс точности 0,6, выходной сигнал 0—5 мА); двумя тензорезисторными взрывозащищенными преобразователями избыточного давления «Сапфир» 652ДИ (класс точности 0,6, выходной сигнал 0—5 мА);

двумя преобразователями температуры ТСМ Х (класс точности 0,5) в комплекте с двумя нормирующими преобразователями НП-СЛ-1И (класс точности 0,5, выходной сигнал 0—5 мА, изменение температуры от —50 до +50 °С); двумя программируемыми микрокалькуляторами «Электроника МК-64»; двумя цифрочитающими устройствами (ЦПУ) ЭУМ-23Д; шестью миллиамперметрами М381 с пределами шкалы 0—5 мА; двумя стабилизированными блоками питания БПС 24/1.



Структурная схема комплекса технических средств АСКРГ:

Ду — трубопровод; ТС — термометр сопротивления; Д — диафрагма измерительная; НП — нормирующий преобразователь НП-СЛ-1И; ДИ — преобразователь 652ДИ; ДД — преобразователь 651ДД; МА — миллиамперметр М381; МК — микрокалькулятор «Электроника МК-64»; БС — блок согласования; БП — блок питания БПС 24/1; БЗП — блок защиты памяти; Т — таймер; ЦПУ — цифрочитающее устройство ЭУМ-23Д; БПЗ — блок питания и защиты БПЗ-24

Для согласования выхода микрокалькулятора «Электроника МК-64» с входом ЦПУ ЭУМ-23Д использован ранее разработанный блок согласования.

ный блок согласования БС. Интервал времени при управлении вычислительным процессом в АСКРГ задает высокоточный электронный таймер Т, выполненный на элементах дискретной логики. Разработан также блок защиты оперативной памяти микрокалькулятора БЗП. Он обеспечивает сохранность записанной программы и результатов предыдущих вычислений расходов газа в случае непродолжительного (до 10 ч) отключения питания АСКРГ.

Помещение ГРП разделено капитальной перегородкой на две части: взрывобезопасное помещение, где находится сменный оператор и часть технических средств АСКРГ, и взрывоопасное, где размещены остальные технические средства. Во взрывоопасном помещении на газопроводах установлены измерительные диафрагмы, термометры сопротивления, а также устройства отбора давления. В этом же помещении находятся первичные преобразователи 651ДД и 652ДИ типа «Сапфир», соединенные импульсными трубками с местами отбора.

Во взрывобезопасном помещении, т. е. помещении сменного оператора, в настенном шкафу размещены нормирующие преобразователи НП-СЛ1И и блоки питания и защиты БПЗ-24 приборов «Сапфир», соединенные искробезопасными цепями с первичными преобразователями. На столе оператора установлены пульт, цифрочитающие устройства ЭУМ-23Д и блоки питания БПС-24/1. Выходные цепи НП-СЛ1И и БПЗ-24 подключены ко входу пульта.

Основные технические данные АСКРГ: периодичность работы системы — 60 с; длительность работы программы — не более 10 с; объем программной памяти — 66 шагов; число используемых адресуемых регистров памяти — 8; число используемых стековых регистров памяти — 3. Питание АСКРГ производится от сети переменного тока напряжением 220 В (допускаются отклонения +10...—15 %) и частотой 50±1 Гц.

Описанная автоматизированная система контроля расхода газа принята Госкомиссией, сдана в промышленную эксплуатацию и успешно функционирует на заводе ДСП Надворнянского лесокombината. Внедрение АСКРГ на заводе ДСП благодаря оперативному управлению расходом газа на основе текущего контроля позволило снизить расход газа на 5 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами РД50-213-80. — М.: Издательство стандартов, 1982.
2. Справочник по автоматизации и средствам контроля производственных процессов: Книга 6-я. — М.: Недра, 1972.
3. Ицкович Э. Л. Контроль производства с помощью вычислительных машин. — М.: Энергия, 1975.

Новые книги

Зотов Г. А., Швырев Ф. А. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента: Учебник для средних ПТУ. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Лесная пром-сть, 1986. — 301 с. Цена 80 к.

Приведены основные понятия о резании древесины и станочном дереворежущем инструменте. Описаны операции подготовки к работе и установки в станок всех видов дереворежущего инструмента (пил, фрез, ножей, сверл и др.), а также способы его ремонта. Отражены приемы эксплуатации инструмента. Рассмотрены вопросы современной организации инструментального хозяйства деревообрабатывающих предприятий. Может быть полезна работникам в повышении квалификации.

Мацневский Г. С., Алексеев В. И. Пособие оператору

автоматических линий сортировки сырых пиломатериалов: Учеб. пособие для подготовки рабочих на производстве. — М.: Лесная пром-сть, 1985. — 272 с. — Цена 45 к.

Рассмотрены принципы АСУТП и действие схем электроавтоматики на линиях «Валмет» для сортировки сырых пиломатериалов. Отражена структура построения схем управления и функциональных взаимосвязей различных частей электрооборудования. Даны рекомендации по порядку включения узлов АСУТП, обслуживания различных пультов, постов, панелей, настройке параметров управления. Описаны сигнализация неисправностей, характерные повреждения, указаны меры их устранения. Может быть полезна учащимся лесотехнических школ и техникумов.

УДК 630*377.1: 621.869.2:621.869.88:684.41

Контейнеризация и пакетирование столярно-строительных изделий

А. В. СТРУЦ — НПО «Минскпроектмебель»

Предприятия стройдеталей Минлеспрома БССР выпускают большой ассортимент столярно-строительных изделий довольно обширной номенклатуры, основными из которых являются оконные и дверные блоки. Только оконных блоков изготавливается более 140 типоразмеров, свыше 145 — дверных. В связи с этим выбор оптимального контейнера или другого устройства для транспортирования столярных изделий имеет весьма важное значение.

Разработанная специалистами ПДО «Барановичдрев» конструкция складного контейнера (стоечного поддона) была усовершенствована работниками объединения «Минскпроектмебель». Предназначенный для перевозки оконных и дверных блоков как автомобильным, так и железнодорожным транспортом контейнер (схема его конструкции показана на рисунке) имеет основание 2, четыре вертикальные стойки 4, две стяжки 1 (все эти детали изготовлены из стали), а также гибкие элементы поддона 3 из сварных некалиброванных цепей.

Техническая характеристика стоечного поддона (в числителе — для автомобильного транспорта, в знаменателе — для железнодорожного транспорта) приведена ниже.

Габаритные размеры, мм:	
в рабочем положении	2232×1110×1523/2650× ×1110×1523
в сложенном виде	2232×220×200/2650× ×220×200
Масса, кг	52/57
Грузоподъемность, кг	2400/2400
Вместимость блоков, шт.	
оконных	11/14
дверных	19/24

Конструкция контейнера обеспечивает надежное закрепление груза при транспортировании и погрузочно-разгрузочных операциях, подъеме и перемещении контейнера с грузом кранами или вилочными погрузчиками, сохранность качества изделий.

Осуществлявшие экспериментальные перевозки объединения «Барановичдрев» и «Витебскдрев» отгрузили строительными организациями в 1983—1984 гг. свыше 70 тыс. м² оконных и дверных блоков в контейнерах, а в 1985 г. — 37,8 тыс. м². При этом снизились трудовые затраты на погрузочно-разгрузочных операциях, сократились простои транспорта под погрузкой и выгрузкой, была обеспечена сохранность качества изделий.

Путем выбора оптимальных видов автотранспорта и способов его загрузки было установлено, что наиболее рационально перевозить столярные изделия в контейнерах автомобилями ЗИЛ-130ГУ, ЗИЛ-130Г с прицепами ГKB-8350, ГKB-817 или полуприцепами ОДАЗ-885 и ППБ-0910.

При сравнительно малой грузоподъемности этот автотранспорт имеет большую площадь кузова, что позволяет полнее использовать его возможности. Для массовых перевозок целесообразен полуприцеп ППБ-0910 в сцепе с седельным тягачом ЗИЛ-130В1. При этом коэффициент использования грузоподъемности на перевозке оконных блоков составляет 0,61—1, а дверных блоков — 0,64—1. Минавтотранс БССР одобрил применение этого транспорта для перевозки столярно-строительных изделий.

транспорта для перевозок изделий в контейнерах; необходимость возврата контейнеров.

Перспективным способом доставки столярно-строительных изделий, особенно для предприятий Белоруссии, является также перевозка продукции в пакетах.

На предприятиях, изготовляющих столярные изделия, наибольшее развитие получил бесподдонный метод формирования пакетов из изделий одной марки. Он предусматривает их плотную укладку или укладку на прокладках, увязку или об-

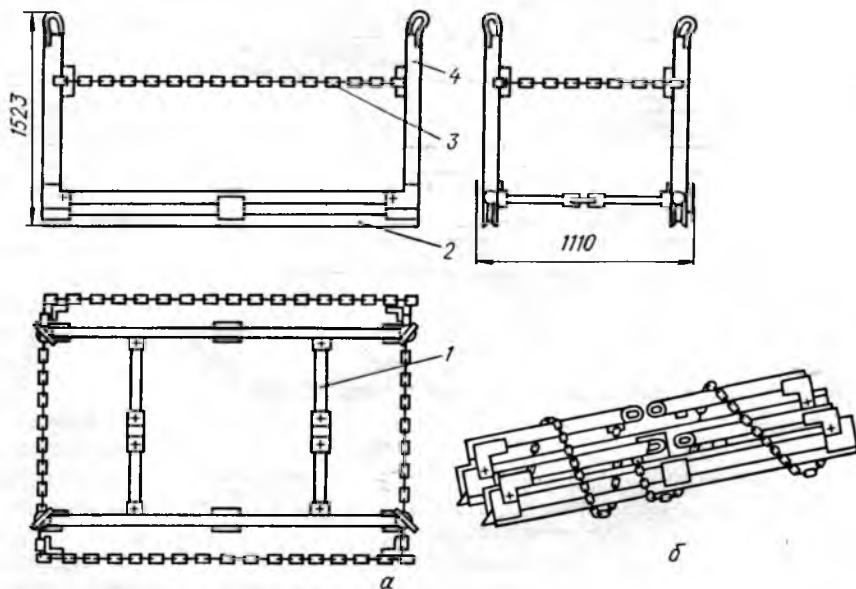


Схема стоечного поддона:

а в рабочем положении; б в сложенном виде

Положительные результаты дала отгрузка изделий в стоечных поддонах также и в железнодорожных полувагонах. По сравнению с ручной объем загрузки возрос на 20—30 %, а продолжительность погрузки сократилась в 4 раза. Исследование эффективности контейнерных перевозок продолжается совместно с работниками Белорусской железной дороги.

Рост объемов перевозок основных видов грузов в контейнерах тормозится рядом факторов. К ним относятся: большое количество типоразмеров оконных и дверных блоков при большом количестве потребителей, разбросанных по всей республике; нехватка складских помещений и недостаток погрузочно-разгрузочных механизмов; отсутствие специализированного

шивку рейками из некондиционной древесины или отходов ДВП (пакетирование подоконных досок, встроенной мебели в объединениях «Минскдрев», «Бобруйскдрев», «Пинскдрев»). На ряде предприятий таким способом отгружают окрашенные дверные блоки, сформированные в пакеты сразу после сушки лакокрасочного покрытия. В пакет плотно укладывают десять блоков одной марки так, чтобы дверные петли находились с противоположных сторон. Со стороны нелицевых поверхностей коробок дверные блоки скрепляют рейками из отходов ДВП. Таким образом, объединения «Барановичдрев», «Витебскдрев», «Могилевдрев» и «Минскдрев» в 1984 г. отгрузили 251 тыс. м² дверных

Опыт пакетной перевозки изделий из древесины для строительства показывает, что пакеты следует формировать — на предприятиях сразу после окончания технологического процесса и без переформирования транспортировать, перегружать, хранить и доставлять на склад или получателю. Это позволяет полней загружать транспортные средства и сокращать трудовые затраты на складах УПТК. К тому же в этом случае не требуется возвратный реквизит, а также появляется возможность перевозить и использовать пакет по частям.

Важное условие успешного внедрения

пакетно-контейнерного способа доставки продукции — применение прогрессивной технологии складской переработки и пакетированной доставки грузов с предприятий потребителям на основе их типизации и стандартизации.

Вопросы типизации технологических процессов механизации грузовых операций при перевозке столярных изделий в контейнерах и пакетах практически не решены главным образом из-за большого количества тяжелых и трудоемких ручных работ, комплексно механизировать которые еще нельзя ввиду нехватки средств, оборудования и приспособлений.

Хотя на погрузке и выгрузке контейнеров и пакетов со столярно-строительными

изделиями работают краны или вилочные погрузчики, все же многие операции остаются немеханизированными, в том числе загрузка и разгрузка контейнеров, застроповка и отстроповка контейнеров и пакетов, формирование и крепление пакетов и др.

Министерствам и ведомствам по согласованию с Госстроем СССР и Государственным комитетом СССР по науке и технике следует предусматривать в нормах технологического проектирования обязательное применение пакетирующих, пакетовообвязывающих и упаковочных машин и установок на заключительных операциях производства продукции, отгружаемой в контейнерах и в пакетированном виде.

УДК 684:331.108.43

Опыт аттестации рабочих мест на предприятиях ВПО «Югмбель»

О. В. БОНДАРЕВ

Подготовка к проведению аттестации рабочих мест по опыту Днепропетровского комбайнового завода имени К. Е. Ворошилова на предприятиях ВПО «Югмбель» началась в марте 1984 г. Инициатива проведения такой аттестации исходила от Ростовского обкома отраслевого профсоюза.

Впервые пробная аттестация рабочих мест была проведена на нескольких производственных участках Ростовского ПМО имени Урицкого. Эта инициатива была поддержана руководством ВПО «Югмбель» и рекомендована для распространения на остальных предприятиях объединения. Была создана центральная координационная комиссия под председательством главного инженера ВПО «Югмбель», установлены сроки проведения аттестации, определено базовое предприятие (Ростовское ПМО имени Урицкого) по отработке отраслевых особенностей аттестации рабочих мест.

Работа эта включает в себя три основных этапа: учет (регистрацию) всех имеющихся на предприятии рабочих мест, т. е. их инвентаризацию; оценку каждого рабочего места на его соответствие прогрессивным решениям и нормативным требованиям, т. е. непосредственно аттестацию рабочих мест; рационализацию рабочих мест, т. е. разработку и внедрение организационно-технических мероприятий по доведению неаттестованных рабочих мест до нормативных требований.

В подготовительный период возникли трудности, в частности из-за отсутствия отраслевой методики. Имеющиеся материалы аттестации рабочих мест на машиностроительных предприятиях не годились, так как мебельное и деревообрабатывающее производства более разнородны, обладают большой материалоемкостью, менее компактны, чем машиностроительные, труднее поддаются механизации из-за большого числа разнородных операций и разнообразия технологических процессов. Одно дело, например, привести в соответствие с требованиями НОТ рабочее место у металлообрабатывающего станка, зона которого занимает несколько квадратных метров, другое — на складе сырья площадью несколько гектаров, обслуживаемом только двумя-тремя комплексными бригадами по несколько человек в каждой.

Существенное отличие мебельного производства от других состоит в частом изменении ассортимента продукции. Меняются конструкция, виды отделки мебели, что влечет за собой изменение технологии, перестройку производства и, следовательно, дополнительные усилия на аттестацию и доводку рабочих мест до нормативных требований. Еще одна трудность заключается в том, что для проведения аттестации рабочих мест не предусмотрены дополнительные штатные единицы. Все это необходимо

учитывать при разработке конкретных нормативных документов (положений, инструкций, СТП и т. д.).

Аттестация на предприятиях ВПО «Югмбель» дала следующие результаты. Было аттестовано 23,6 тыс. рабочих мест (при общем числе 31,8 тыс.), признано соответствующими прогрессивным требованиям 15,7 тыс. рабочих мест, подлежащими рационализации 7,4 тыс., фактически рационализировано 1,5 тыс., ликвидировано 324 рабочих места, что позволило высвободить 396 чел., демонтировать 214 единиц оборудования. Годовой экономический эффект составил 497 тыс. р.

Лучших результатов добились Сальский и Таганрогский мебельные комбинаты, Ростовское ПМО имени Урицкого, Краснодарское ПМО «Кубань», Мостовское ПМДО «Юг», Новороссийское ПМО «Черноморец», Кисловодское ПМО «Бештау», Северо-Осетинское ПМО «Казбек». На этих предприятиях созданы и работают возглавляемые главными инженерами комиссии по проведению аттестации рабочих мест. В состав комиссий вошли начальники всех основных служб и отделов, представители партийной и профсоюзной организаций, передовики производства, члены НТО, ВОИР.

На перечисленных и ряде других предприятий по опыту ПДО «Днепропетровскдрев» в 1985 г. были проведены смотры-конкурсы на лучшую организацию аттестации рабочих мест, выявлены и поощрены лучшие подразделения и службы, а также наиболее активные участники из числа ИТР, рабочих и служащих.

На Сальском мебельном комбинате по результатам аттестации была намечена рационализация 154 рабочих мест. Изготовлены и установлены около 40 удобных рабочих столов, оборудованных необходимой технологической оснасткой, инструментом. Выполнены работы по механизации транспортно-переместительных операций с учетом транспортирования единого пакета деталей без перекладки в заготовительном цехе, централизована комплектация изделий в разобранном виде. Только одна эта мера позволила высвободить более 240 м² производственной площади, на которой намечено разместить экспериментальный участок.

Следует отметить возросшую творческую активность работников Сальского комбината. В период смотра-конкурса было подано 24 рацпредложения и внедрено 21 с экономическим эффектом 14,8 тыс. р. Всего же в результате аттестации рационализировано 69 рабочих мест, сокращено 19, демонтировано 7 единиц устаревшего оборудования, высвобождено 19 рабочих.

Хорошие результаты получены в Мостовском ПМДО «Юг»,

где высвобождено 26 чел.; экономия от снижения себестоимости продукции составила 46,3 тыс. р.

Проведенная работа показала, что наилучших результатов добились те предприятия, на которых были подготовлены регламентирующие аттестацию документы. Так, в Ростовском ПМО имени Урицкого были разработаны сначала методика, а затем «Положение о проведении инвентаризации, аттестации и переаттестации рабочих мест», в ПМО «Кубань» — «Положение об аттестации рабочих мест». Наличие подобных документов позволило планировать работу, равномерно распределять нагрузку между службами, наладить учет результатов аттестации.

Не прижилась идея составления паспорта отдельно для каждого рабочего места, так как слишком много времени отнимает техническая работа по оформлению таких паспортов. Да и работа с таким количеством бумаг неэффективна, трудоемка, зачастую заслоняет собой творческое зерно в этом начинании. Более удобно для анализа составление единых аттестационных ведомостей для цеха (или обособленного участка).

Опыт показал, что из-за нехватки необходимой для всесторонней оценки аттестуемого рабочего места нормативной документации вопрос об аттестации того или иного рабочего места (или группы мест) на предприятиях решается весьма субъективно. Встречаются отдельные цехи или даже предприятия, где, если подходить формально, нельзя аттестовать ни одного рабочего места (обычно из-за нулевой оценки по какому-нибудь одному, общему для всех рабочих мест, признаку). На практике же на каждом предприятии аттестуются 40—60 % всех рабочих мест, т. е. аттестационная комиссия устанавливает некий эталон, учитывающий конкретные условия предприятия. Такие эталонные требования зависят от общего технико-технологического уровня предприятия, состояния его основных фондов, перспектив технического перевооружения, а также от того, насколько серьезно там подходят к аттестации, т. е. от субъективного фактора.

В итоге возможна такая ситуация, при которой на предприятии с худшими технико-экономическими показателями результаты аттестации оказываются лучшими. Здесь нужен, говоря ма-

тематическим языком, общий знаменатель. Таким знаменателем может стать единый эталон по рабочим местам наиболее массовых профессий по группе предприятий — всесоюзному промышленному объединению. Нормативные требования, определяющие такой эталон, должны быть гибкими, обновляться после каждой аттестации (не реже 2 раз в пятилетку). По мере роста технико-технологического и организационного уровня предприятий, улучшения условий труда на них будут ужесточаться и требования к эталону.

Для оперативного сравнительного анализа и определения эталонных рабочих мест в масштабе всесоюзных промышленных объединений необходима машинная обработка информации. ЭВМ целесообразно использовать и для обработки результатов аттестации на крупных предприятиях.

Итак, накопленный на предприятиях ВПО «Югмбель» опыт аттестации и рационализации рабочих мест позволяет сделать следующие выводы:

1. Необходимо четко регламентировать работу на местах путем утверждения на каждом предприятии соответствующего нормативного документа (положения, инструкции, СТП). Этот документ, составленный на основе отраслевой методики, должен учитывать конкретные условия предприятия.

2. Головным и региональным научно-исследовательским и проектно-конструкторским организациям необходимо активизировать работу по созданию нормативной и проектной документации, отражающей современный уровень производства и прогрессивные формы организации труда, а также рассмотреть вопрос о создании рабочих мест — эталонов в масштабе отрасли.

3. Максимально использовать возможности вычислительной техники при анализе данных инвентаризации и аттестации рабочих мест. Применение машинной обработки позволит классифицировать рабочие места по любому признаку, выбрать оптимальные варианты рационализации рабочих мест, сократить сроки и трудозатраты при проведении этой работы.

4. Документацию, отражающую результаты инвентаризации и аттестации рабочих мест, целесообразно оформлять в виде удобном для машинной обработки. Объем такой документации необходимо свести к минимуму.

УДК 684:658.516.624

Совершенствуем оценку трудового вклада бригад

П. ВИРШИЛЕНЕ — ПМО «Клайпеда»

Коллектив производственно-мебельного объединения «Клайпеда» выполняет значительную работу по совершенствованию бригадной формы организации и стимулирования труда. В цехах основного и вспомогательного производства созданы 62 бригады, насчитывающие 90 % всех рабочих.

В основу формирования современной бригады нового типа положен принцип добровольности, а основное внимание уделяется эффективности работы бригады. Руководители всех наших структурных подразделений и функциональных служб направляют свои усилия на дальнейшее увеличение трудового вклада бригад в общие результаты работы объединения. Функции каждого структурного подразделения четко распределены в утвержденных должностных инструкциях.

Известно, что уровень трудового вклада бригад во многом зависит от бригадиров. В основном это высококвалифицированные, авторитетные рабочие, хорошие организаторы и воспитатели. Созданный для повышения их роли при начальнике цеха и директоре совет бригад и бригадиров решает вопросы улучшения качества и увеличения рентабельности выпускаемой продукции, снижения трудовых затрат и ускорения роста произво-

дительности труда, а также вносит предложения по совершенствованию оценки трудового вклада каждого рабочего.

Немаловажную роль при распределении сдельного приработка играет применение коэффициента трудового участия (КТУ). В объединении его распределяют почти всем рабочим-сдельщикам. С помощью КТУ коллектив может воздействовать на нерадивого работника, заставив его трудиться добросовестно. Вклад каждого члена бригады оценивают с учетом повышающих и понижающих коэффициентов. Диапазон их колебаний находится в пределах от 0 до 0,2. К факторам, повышающим оценку труда рабочего, относят проявление рабочим инициативы в освоении и применении передовых методов и приемов труда, высокое качество выполняемых работ, совмещение профессии и подмену отсутствующего рабочего, выполнение сложных и ответственных работ, участие во внедрении новой техники и НОТ и ряд других. К понижающим факторам относят нарушение трудовой и производственной дисциплины, невыполнение в срок распоряжений мастера, бригадира, нарушение правил эксплуатации машин и механизмов, недостаточную интенсивность труда, простой оборудования и потери рабочего времени по вине работника и т. д.

В результате сократились нарушения трудовой дисциплины, уменьшилась текучесть кадров, улучшилось качество выпускаемой продукции, повысилась деловая и творческая активность, выросла квалификация членов бригад.

Только за одиннадцатую пятилетку было обучено смежным профессиям около 400 работников объединения, что позволило перераспределять функции между членами бригады, способствовало росту производительности их труда, лучшему использованию рабочего времени и оборудования.

Проведенные в объединении социологические исследования позволили оценить уровень информированности рабочих о достоинствах бригадной формы организации труда, ее влиянии на повышение трудовой дисциплины, материальной заинтересованности и активности рабочих.

Реальный вклад всех бригад объединения в управление производством выражается в том, что они участвуют во всех сферах хозяйственной деятельности, начиная от изготовления продукции и кончая распределением заработка. Причем усилия всего коллектива венчают конечный результат труда, на что ориентирована и заработная плата всех бригад. Такой подход способствует улучшению качества продукции и полному использованию материальных и трудовых ресурсов.

Существенным критерием оценки трудового вклада бригад служит четкое определение их численного и профессионального состава. При расчете состава бригад исходят из степени трудоемкости каждой технологической операции, скорректированной на коэффициент эффекта бригадной работы, который отражает средний рост производительности труда.

Теперь в объединении в основном создаются комплексные бригады, работающие на хозрасчете. Этим специализированным коллективам установлен конечный результат труда, показатели (элементы хозрасчета), характеризующие производственную деятельность (номенклатурный план, фонд заработной платы, численность рабочих, выработка на одного рабочего, ритмичность, качество и снижение трудоемкости выпускаемой продукции, использование материальных ресурсов). Хозрасчетными отношениями охвачены все бригады основного производства.

Положительным фактором в оценке трудового вклада бригад служат правильно установленные производственные задания и принятые социалистические обязательства.

Принятию социалистических обязательств в бригадах предшествует кропотливая работа по расчету выполнения плана отдельными работниками на месяц, год и пятилетку и согласо-

ванию этих планов с планами участков и цехов. При длительном технологическом цикле расчет производственных планов согласно методике устанавливается в нормо-часах. Однако такой метод слабо увязывает выполнение заданий каждым рабочим с производственным заданием участков и цехов. По нашему мнению, плановую и фактическую трудоемкость следует скорректировать на коэффициент уровня напряженности норм отдельных профессий бригад, участка, цеха, объединения.

Большое внимание у нас уделяется учебе бригадиров, для которых организованы двухгодичные курсы. Руководители служб, главные специалисты, экономисты, инженеры НОТ выступают с лекциями по вопросам социально-экономического управления работой производственных бригад.

Коллектив объединения поддержал инициативу «За счет инженерного обеспечения — каждой бригаде наивысшую производительность труда». Созданы 7 творческих бригад из 35 инженерно-технических работников и 336 рабочих. Цель этого мероприятия — оказывать конкретную помощь бригадам в освоении новой техники и технологии, передовой организации труда. Так, при активном участии групп инженерного обеспечения была сконструирована лаконолиевая головка на линии МЛП-1, изготовлены ящики для комплектования мебели, произведена рациональная расстановка рабочих мест на участке склеивания обрезков древесностружечных плит и т. д. Благодаря этому снизилась трудоемкость продукции на 16,4 тыс. нормо-ч, повысилась производительность труда на 4,2 %, что дало годовой экономический эффект в размере 12,4 тыс. р.

В объединении был организован конкурс на лучшее внедрение и совершенствование бригадной формы организации и стимулирования труда. В условия конкурса были включены для бригад такие показатели, как выполнение производственного задания по установленной номенклатуре, рост производительности труда, снижение трудоемкости продукции по инициативе рабочих, сокращение численности бригады, выполнение социалистических обязательств, оценка качества труда, повышение квалификации, совмещение профессий, количество поданных рационализаторских предложений и экономический эффект. Выявленные победители были поощрены премиями, предусмотренными условием конкурса.

Внедряемый на предприятиях ПМО «Клайпеда» комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на совершенствование работы бригад нового типа, позволяет нам лучше оценивать трудовой вклад каждого члена коллектива.

Прием в аспирантуру

Всесоюзное научно-производственное объединение лесопильной промышленности «Союзнауцдревпром» (головная организация ЦНИМОД) объявляет прием в аспирантуру на 1986 г. с отрывом и без отрыва от производства по специальностям:

технология и оборудование деревообрабатывающих производств, древесиноведение;
экономика, планирование и организация управления промышленностью и ее отраслями.

Заявление и документы направлять на имя генерального директора до 1 сентября.

Вступительные экзамены проводятся в октябре — ноябре по специальной дисциплине, истории КПСС и иностранному языку в объеме программ лесотехнических вузов.

За справками обращаться по адресу: 163061, Архангельск, набережная имени В. И. Ленина, 112. Телефон 9-87-45.

Дирекция

УДК 684:331.876.2

Бригадир А. А. Андреев — лауреат

Л. А. КОРОТКЕВИЧ — Нарвский мебельный комбинат

Мебельщиком А. А. Андреев стал не случайно. Запах стружки он помнит еще с детства. Отец был плотником в Нарва-Пыэсуу. А на Нарвском мебельном комбинате работали другие родственники Александра Андреева. С выбором профессии проблем не было. Учеба в ПТУ имени А. Гривцова, а затем по направлению — на Нарвский мебельный комбинат.

17-летним пареньком пришел Саша в цех мягкой мебели, стал осваивать специальность комплектовщика. С комбината призвали его в армию, сюда же он и вернулся через две зимы в 1980 г. Было желание освоить более сложную специальность — обойщика. И желание это осуществилось, слова не разошлись с делом: в 1981 г. Александру присваивают III разряд обойщика. Без отрыва от основной работы он заканчивает одиннадцатый класс школы рабочей молодежи.

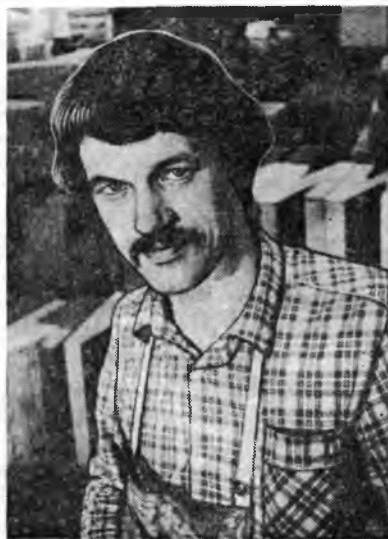
После перехода в комсомольско-молодежную бригаду по изготовлению кресел, которой руководил Юрий Субботин, ребята избрали Сашу комсоргом бригады и членом бюро ВЛКСМ комбината.

Не всегда ладилась работа в бригаде, не хватало мастерства, опыта, да и состав бригады тоже не был стабильным — в результате были нарекания со стороны ОТК. Но с годами к ребятам приходили навыки и умение, образовался костяк коллектива, который стал застрельщиком многих хороших начинаний.

Когда в декабре 1982 г. бригадир Юрий Субботин ушел на комсомольскую работу, решение о новом бригадире было единодушным — Андреева Александра.

Скромный, деловой, требовательный в первую очередь к себе, справедливый, уравновешенный — таковы черты характера нового бригадира. Не замедлили сказаться и результаты работы сплоченного коллектива. Налажен четкий трудовой ритм, что позволило бригаде в 1985 г. повысить производительность труда по сравнению с предшествовавшим годом на 3,4 %. За прошедший год бригада сэкономила материалов на 2,5 тыс. р.

По предложению членов бригады в честь 40-летия освобождения Нарвы от немецко-фашистских захватчиков в состав бригады был зачислен Герой Советского Союза Александр Гривцов, павший в боях за освобождение Нарвы. Заработанные средства уже почти 2 года перечисляются на счет Советского фонда мира.



Лауреат премии Ленинского комсомола
А. А. Андреев

С января 1985 г. был заключен на 2 года договор о соцсоревновании с комсомольско-молодежной бригадой Пюссиского комбината древесностружечных плит, поставляющего свою продукцию Нарвскому мебельному комбинату. И здесь бригада А. Андреева не ударила в грязь лицом — трижды из четырех кварталов она вышла победителем.

1985 г. стал для Александра Андреева особым. Его избрали депутатом Нарвского

городского Совета народных депутатов, он — член комиссии по охране природы. В этом же году Александр вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза. Для него это событие стало самым важным, главным в жизни. И, несомненно, все это требовало еще большей отдачи, проявления еще большей инициативы. Кроме исполнения депутатских обязанностей, Саша уже второй год ведет спортивно-массовую работу в цехе, будучи членом цехкома.

Не раз в цехе обсуждалась проблема создания комплексных бригад, которые отвечали бы за изготовление продукции на всех стадиях производства, вплоть до ее выпуска.

И вот члены комсомольско-молодежной бригады А. А. Андреева, освоив смежную профессию — комплектовщика мягкой мебели, создали комплексную бригаду. Этому помогло и то, что бригадир владел специальностью комплектовщика и стал инструктором своих товарищей. Кроме того, бригада предложила работать без ОТК. Получив право своего клейма, взяв на себя дополнительную ответственность, бригада успешно выполняет план.

Дважды (в 1984 и 1985 гг.) бригада А. А. Андреева вышла победителем Всесоюзного социалистического соревнования, и в апреле 1986 г. коллективу было передано на вечное хранение Красное знамя ЦК ВЛКСМ «Герои пятилеток — лучшему комсомольско-молодежному коллективу». А бригадир А. А. Андреев стал лауреатом премии Ленинского комсомола в области производства за 1985 г.

Теперь у бригадира уже IV разряд обойщика. Неоднократно А. Андреев участвовал в конкурсах профессионального мастерства обойщиков, которые на Нарвском мебельном комбинате стали традиционными. В 1984 г. он занял первое место среди обойщиков. И на республиканских конкурсах обойщиков дважды выступал Александр и хотя побеждать пока не довелось, но в группе лидеров был всегда.

Новые книги

Линднер Г. Из дерева — своими руками / Пер. с нем. О. Х. Ивановой. — М.: Лесная пром-сть, 1985. — 56 с. Цена 35 к.

Автор из ФРГ рассказывает о способах обработки дерева, необходимом для этого инструменте. На иллюстрациях показаны различные приемы работы и готовые изделия. Для широкого круга любителей резьбы по дереву в домашних условиях.

Кузнецов В. Г. Практикум по обучению рабочих профессиям в лесных техникумах: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений по специальности 1510 «Лесное хозяйство». — М.: Лесная пром-сть, 1986. — 216 с. Цена 85 к.

Описаны практические приемы работы и даны упражнения для приобретения рабочими навыков по профес-

сиям: станочник по деревообработке, тракторист-машинист, вальщик леса. Приведены краткие сведения о применяемых материалах, инструментах и приборах, а также о технике безопасности на рабочем месте. Может быть полезна рабочим на производстве.

Полухин Ю. Ф., Звягин Б. Н. Практикум по технологии и оборудованию спичечного производства: Учеб. пособие для техникумов. — М.: Лесная пром-сть, 1986. — 112 с. Цена 25 к.

Описаны склады сырья, способы окорки спичечных кряжей и чурakov, технологический процесс производства спичек. Дана характеристика дереворежущего инструмента, оборудования и станков для изготовления спичек и коробок и для переработки отходов.

УДК 684.4:643.54

Опыт проектирования детской мебели

Ю. О. БОЛЬШАКОВА — НПО «Ленпроектмебель»

В настоящее время близок к удовлетворению спрос на многие виды мебели, но не на детскую, которой выпускается пока мало и в недостаточном ассортименте. По этой причине вопрос проектирования детской мебели продолжает оставаться наиболее актуальным.

В течение нескольких лет в объединении ведется работа по определению оптимального ассортимента мебели для одного-двух детей. Одному минимально необходимы: спальное место (с емкостью для постельных принадлежностей), рабочий стол с дополнительной трансформируемой или стационарной рабочей плоскостью, стул и небольшое корпусное изделие (с емкостью для одежды, белья, книг, игрушек).

Поскольку при существующих планировочных решениях квартир детской может быть только маленькая комната (обычно не больше 10 м²), изделия разных функциональных зон целесообразно комбинировать в блоки, что особенно следует учитывать при проектировании наборов для двоих и более детей. В наших разработках такой прием применяется часто.

Набор для двоих детей «Страус» (автор данного проекта Ю. О. Большакова) легко размещается на 9 м² благодаря тому,

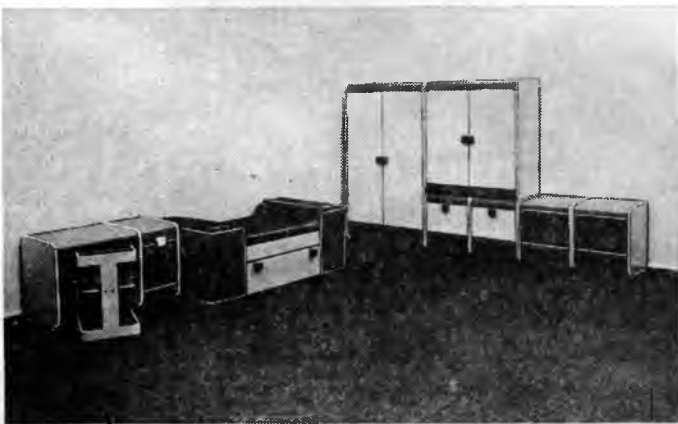


Рис. 2. Набор детской мебели «Дельфин-1»

что под верхним спальным местом расположены платяной шкаф, стеллаж и второе спальное место. Экономичное двухъярусное расположение спальных мест позволяет интересно устроить детскую: пространство между верхним и нижним спальными местами может стать «домиком», а верхняя кровать — «палубой корабля»; лестницы можно использовать для гимнастических упражнений и т. д. Такой прием применен, в частности, в наборе «Бемби-1» (рис. 1, см. обложку, автор проекта М. И. Ильина).

Бывает, что выделить ребенку отдельную комнату нет возможности. В этих случаях целесообразно использовать не только наборы, но и отдельные функциональные группы изделий. Однако если функции хранения и сна, например, можно удовлетворить «взрослой» мебелью, то рабочая зона (стол и стул для занятий рисованием, ручным трудом и т. д.) должна соответствовать росту ребенка. Хорошо организованная рабочая зона с трансформацией по ростовым размерам способствует усидчивости, привычке к длительным творческим занятиям с самого раннего возраста.

Действующий в настоящее время ГОСТ необоснованно ограничивает размеры рабочего стола для ребенка от 3 до 10 лет (600 мм ширина и 450 мм глубина). Эти размеры не обеспечивают возможности ребенку удобно расположиться для рисования, например, или другого творческого труда.

Необходимость трансформации детской мебели совершенно очевидна. Стол и стул должны «расти» вместе с ребенком, чтобы было обеспечено правильное положение тела в такое ответственное время, когда организм формируется: если трансформация стола и стула не предусмотрена, большую часть времени ребенок будет сидеть в неправильной позе. Для остальных предметов набора (кровати и шкафа) трансформация по ростовым размерам не обязательна, но возможна (в шкафу может переставляться по высоте штанга).

Важно учитывать специфику детской мебели. Как мир ребенка отличается от мира взрослых, так должны отличаться от «взрослого» интерьера окружающая его среда, все принадлежащие ему предметы. Если детская мебель находится в общей комнате, она не обязательно должна гармонировать с полированной стенкой. Мебели для ребят должны быть присущи ясность и чистота конструкции, насыщенный цвет в отделке, применение натуральной светлой древесины, матовых поверхностей, крупной фурнитуры. Следовательно, при создании такой мебели необходимо использовать цветную отделку, натуральный шпон березы, ясеня, сосны, лиственницы, гнутоклеенные элементы, специальные фурнитуру и облицовочные ткани. Изделия должны быть легкими и прочными, поэтому здесь особенно оправданы плоско- и гнутоклеенные детали. Именно такие детали придают своеобразие наборам «Дельфин-1» и «Дельфин-2» (рис. 2 и 3, см. обложку), автор которых О. Ю. Бельская.



Рис. 5. Набор детской мебели «Антон»

Унифицированный гнутый клееный уголок, стыкованный с горизонтальным щитом, является формообразующим элементом корпусной мебели, стола и кровати. При изготовлении мебели для ребят успешно применяются тонкие плиты. В наборе «Бим» (автор Ю. О. Большакова) фасадные элементы шкафа и спинки кровати имеют рамочную конструкцию, причем рамки — из древесины сосны, а на филенки идут тонкие щиты из древесноволокнистой плиты, отделанные методом шелкотрафаретной печати.

В наборе «Боцман» (автор М. И. Ильина) также применяется древесина сосны в сочетании с тонким щитом. Корпусная мебель в этом наборе имеет стеллажную конструкцию из вертикальных брусков и полок, а емкость для белья формируется заглушками из щита толщиной 10 мм. Дверцы — на штыревых петлях с захватами. В этом наборе (он был показан в одном из номеров журнала «Деревообрабатывающая промышленность» и получил премию на конкурсе мебели в 1983 г.) двухъярусная кровать выполнена в виде палубы корабля — с веревочной лестницей, штурвалом, колоколом; в нем есть и другое спортивное оборудование (кольца, канат, подвесные качели).

Набор «Арлекин» (рис. 4, см. обложку) изготовлен из тонких щитов древесностружечной плиты толщиной 10 мм. Входящие в него изделия собираются с помощью угловой стяжки. Для большей жесткости передней кромки все горизонтальные щиты имеют упоры, которые вставляются в прорези на вертикальных щитах.

Поскольку детская мебель часто изготавливается там же, где и обычная, особенно актуальной является унификация щитовых элементов.

В ассортимент детской входит корпусная мебель. Причем все корпусные изделия (как детские, так и обычные) изготавливаются по единой схеме с применением щитов одних и тех же типоразмеров, одинаковых объемов и с использованием единой схемы построения. Своеобразие им придается оформлением фасадных элементов, выкатных ящиков и кассет, различной фурнитуры.

В процессе проектирования отработаны схемы трансформируемой по длине кровати с выкатным ящиком, рабочего стола, трансформируемого по ростовым размерам (в двух вариантах: для групп «Г», «Д» и «Ж», и для «Д», «Ж» и взрослого размера), с меняющей угол наклона крышкой. Эти конструкции использованы в наборах «Малыш», «Чук и Гек», «Буратино», «Бемби-1», «Бемби-2», «Антон» (рис. 5).

Таким образом, создается серия наборов с очень высокой степенью унификации не только щитовых, брусковых и мягких элементов, но и основных конструкций и схем. Подобная серия позволяет предприятию легко перестроиться и перейти на выпуск нового набора.

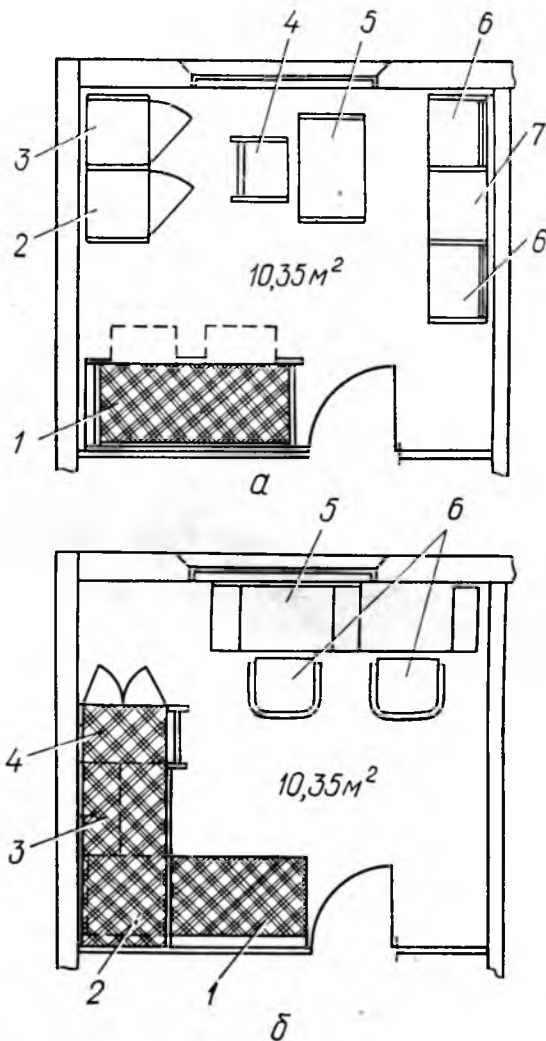


Рис. 6. Варианты расстановки детской мебели в квартирах современной планировки:

а — набор «Арлекин»; 1 — кровать; 2 — платяной шкаф; 3 — стеллаж; 4 — стул; 5 — рабочий стол; 6 — тумбы с ящиками; 7 — горизонтальная плоскость; б — набор «Страус»; 1 — кровать нижнего яруса; 2 — кровать верхнего яруса; 3 — стеллаж; 4 — платяной шкаф; 5 — рабочий стол для двоих детей; 6 — стулья

Возможные варианты расстановки наборов мебели для ребят в современных квартирах приведены на рис. 6. Фото наборов мебели к статье выполнены Г. М. Ганзенко.

Новые книги

Житков А. В. Утилизация древесной коры — М.: Лесная пром-сть, 1985.— 136 с. (Сер. «Экономическая жизнь страны»).— 45 к.

Рассмотрены строение, свойства, состав и опыт использования коры в различных областях народного хозяйства. Приведены технологические схемы, регламенты подготовки коры к утилизации и применяемое при этом оборудование. Дана экономическая оценка различных вариантов использования древесной коры. Для инженерно-технических работников лесной, целлюлозно-бумажной промышленности и смежных отраслей народного хозяйства.

Кишенков В. В. Оборудование для облицовывания мебельных щитов. — М.: Лесная пром-сть, 1985.— 88 с.— 30 к.

Рассмотрены технологические и транспортные операции, оборудование для облицовывания пластей и кромок

щитов, а также методы его наладки. Освещены вопросы охраны труда. Для рабочих мебельных и деревообрабатывающих предприятий.

Кирсанов В. Ф. и др. Оборудование для отделки изделий из древесины / В. Ф. Кирсанов, Б. М. Рыбин, В. Г. Санаев. — М.: Лесная пром-сть, 1985.— 144 с.— 40 к.

Дана характеристика и приведены особенности древесных подложек, отделочных материалов и защитно-декоративных покрытий. Описаны методы испытания лакокрасочных материалов и покрытий и применяемые при этом приборы. Содержатся технические данные, конструктивные особенности, режимы и принципы безопасной работы оборудования для нанесения и сушки лакокрасочных покрытий. Для рабочих и мастеров мебельных и деревообрабатывающих предприятий.

УДК 674.093.26.05:674.05-229.31

Устройство к шпонострогальному станку для закрепления отстругов ванчесов

Л. М. ГУК, В. П. ОСТАПЕНКО, В. Б. ШУБИН — УкрНИИМОД

Возросшая потребность мебельщиков в облицовочном материале, и особенно в строганом шпоне ценных пород древесины, вызывает необходимость изыскивать резервы для увеличения его выпуска. Одним из основных источников получения дополнительного выхода строганого шпона из имеющегося фанерного сырья является уменьшение толщины отстругов ванчесов.

Крепление ванчесов на столе шпонострогального станка при помощи традиционных винтовых или гидравлических прижимов позволяет получить отструги толщиной лишь 40–60 мм, что крайне экономически не выгодно, так как отструги такой толщины составляют около 10 % общего количества ценного сырья. Между тем на передовых предприятиях (ЛДО «Апшеронск», Океанский фанерный завод), оснащенных прогрессивным оборудованием, путем применения зажимных крюков с низкой головкой средняя толщина отстругов ванчесов ценных древесных пород доводится до 18–25 мм.

В отечественной промышленности известны способы получения дополнительного количества строганого шпона из отстругов, когда оставшиеся после строгания отструги склеиваются, полученный брус проходит повторную тепловую обработку, а затем строгаются. Однако этот способ требует специального оборудования для склеивания отстругов, применения дефицитных клеев, введения дополнительных технологических операций.

Известен способ формирования блоков из отстругов по 6–8 шт. В собранном блоке по краям высверливают отверстия диаметром 18–20 мм и скрепляют его деревянными нагелями. Общая высота блока не превышает обычной высоты ванчесов. Сформированный блок обрезается вдоль, торцуется и подвергается гидро-термической обработке. Утилизация отстругов по предлагаемому способу требует дополнительных трудозатрат.

Известные устройства для закрепления отстругов ванчесов на шпонострогальном станке с целью их достройки малоэффективны.

Украинским научно-исследовательским институтом механической обработки древесины разработано и изготовлено в экспериментальных мастерских УкрНПО устройство вакуумного крепления отстругов ванчесов с целью их достройки и увеличения выхода строганого шпона. Устройство прошло приемочные испытания и рекомендовано к серийному производству. Оно монтируется на рабочей поверхности стола станка и позволяет доводить толщину отстругов до 10–15 мм (рис. 1).

Описываемое устройство состоит из следующих основных частей: пяти вакуумных плит 1 с вмонтированными в них вакуумными присосками; коллектора 3; разделяющих вентилей 2; гибкого напорно-всасывающего рукава 4; воздухоотборника 5 типа В-1; разделяющего вентиля 6; трубопровода 7; обратного клапана 8 и вакуумного насоса 9 типа ВВН-12.

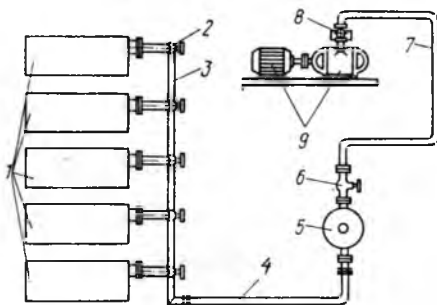


Рис. 1. Схема установки устройства

Пять герметизированных плит 1 монтируются на столе шпонострогального станка. Присоски специальной конструкции включаются избирательно, т. е. срабатывают только те из них, которые перекрыты отстругами ванчесов, другие присоски в это время герметизируют систему. Устройство включается в работу при отключенном шпонострогальном станке и достижении разрежения в вакуумной системе не менее 0,07 МПа при толщине отстругов 50–60 мм.

Принципиально новое конструктивное и техническое решение позволило достигнуть устойчивого крепления отстругов ванчесов при помощи вакуума, создаваемого в пустотелых герметизированных плитах. Усилие удержания отстругов ванчесов создается вакуумными присосками, вмонтированными в отверстия пустотелой герметизированной плиты. За счет равномерного распределения усилия удержания по всей площади группы закрепленных отстругов исключено их вспучивание в процессе строгания.

Присоска (рис. 2) выполнена в виде цилиндрической втулки 2 с опорными поверхностями для уплотнительного манжета 1 и рабочего эластичного клапана 8. Втулка 2 заканчивается хвостовиком с резьбой М 18 и отверстием в нем диаметром 8 мм для отсоса воздуха. Внутри втулки монтируются эластичный рабочий клапан 8, дистанционное кольцо 6, фильтрующая сетка 5, упорная шайба 4, упорное пружинное кольцо 3.

Конструкция присоски представляет собой компактный узел, который заворачивается в специальное гнездо в верхней части вакуумной плиты 7 и одновременно крепит и уплотняет манжет 1. Такая присоска удобна в эксплуатации, ее можно быстро сменить, она технологична в изготовлении, ее сборка и ремонт просты.

Принцип действия присоски избирательного действия следующий: на смонтированную на столе шпонострогального станка горизонтальную пустотелую плиту с присасывающими элементами укладывают отструги ванчесов строганой поверхностью

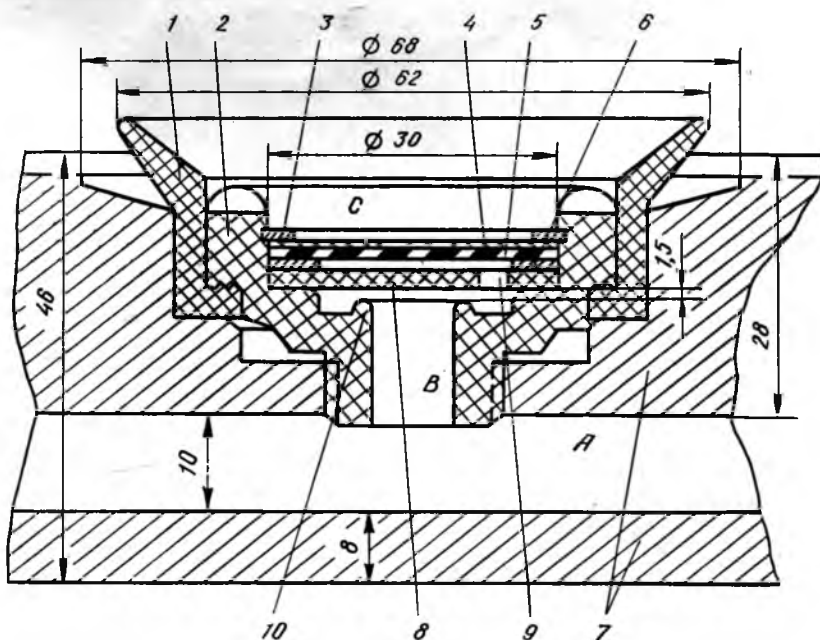


Рис. 2. Конструкция присоски избирательного действия

к плитам, включают вакуум-насос и вакуумируют герметизированную полость пустотелой плиты. Присоски прочно удерживают отступы.

Расчеты показали, что усилие удержания отступов значительно превосходит усилие резания при строгании шпона.

При создании вакуума в полости вакуумной плиты *A*, а следовательно, и в полости присоски *B*, воздух из атмосферы устремляется через дросселирующее отверстие *9* эластичного клапана *8* и возникает перепад давлений в полостях *C* и *B*. За счет этого перепада давлений эластичный клапан *8* начинает прогибаться в сторону кольцевого седла *10* и при достижении разрежения в полости *B* 0,035—0,04 МПа прижимается к кольцевому седлу и герметизирует присоску. Такое действие присоски будет осуществлено, если уплотнительный манжет *1* открыт и

в полость *C* свободно поступает атмосферный воздух. Если же полость *C* загерметизирована от доступа атмосферного воздуха (а это в нашем случае будет тогда, когда отступ ванчеса полностью перекроет по кромкам манжет *1*), разрежение в полостях *B* и *C* вакуумной присоски будет примерно одинакового порядка и эластичный клапан *8* не прижмется к кольцевому седлу *10*. Отступ ванчеса удержится при помощи создаваемого усилия удержания.

Таким образом достигается избирательное включение присосок и обеспечивается при сравнительно малой производительности вакуумного насоса достаточно низкий вакуум в полости *C*, а следовательно, большая сила удержания отступа ванчеса.

Опытный образец устройства внедрен на Солотвинском лесокombинате ПО «Прикарпатлес». Результаты испытаний в произ-

водственных условиях подтвердили работоспособность устройства вакуумного крепления отступов ванчесов и экономическую целесообразность его применения. Качество получаемого шпона соответствует ГОСТ 2977—82 «Шпон строганный. Технические условия».

При расчете баланса использования древесины достройка отступов красного дерева составила 2,5 %, а дуба и ясеня — 3,5 %. При этом экономический эффект от внедрения устройства достигается за счет получения дополнительного строганого шпона и составляет по расчетным данным 10,6 тыс. р. на программу одного станка. УкрНИИМОДом разработана техническая документация на опытную партию устройств применительно к станкам ФММ-3100, ДКВ-3000, ДК-4000.

УДК 674.093.26-416.048.05

Линия пропитки листов шпона

Л. И. ПЕРЕЛЬДИК — НПО «Ленпроектмебель»

Решая задачу экономии материальных ресурсов, повышения производительности и улучшения условий труда, наше объединение совместно с Усть-Ижорским фанерным комбинатом разработало новую линию для горячей пропитки шпона, из которого прессуются древесностлистые пластики. Шпон пропитывают концентрированным (50 %-ным) спиртовым раствором смолы СБС-1 с последующей выдержкой его в плотной стопе.

Производительность линии 3000 листов форматного шпона в смену. Экономия спирта при пропитке шпона на линии по сравнению с пропиткой его в ваннах в растворе смолы 32 %-ной концентрации составляет 22,5 дал на 1 т вырабатываемого пластика.

Линия пропитки листов шпона изготовлена на Усть-Ижорском фанерном комбинате и установлена там же в цехе древесностлистых пластиков.

Линия (рис. 1) включает в себя:

разборщик стопы *I*, распределитель *II*, узел нагрева *III*, устройство нанесения смолы *IV*, узел укладки *V*, traversную тележку *VII* с прижимным устройством *VI* и теплоизоляционным щитом *29* и общий привод *VIII*.

Разборщик стопы предназначен для отделения от стопы *52* по одному листу шпона *5* и подачи его в распределитель *II*. Разборщик выполнен в виде короба *60* с заслонкой *2*. Он оборудован вентилятором *1*, создающим разрежение в коробе, и расположенными под ним приводными роликами *3*. В состав разборщика входит также подъемный стол *54* с роликовым конвейером *53* и упорами *58*, шуп уровня *56* с концевым выключателем *59* и штоком *4*, который с помощью коромысла *6*, управляемого кулачками *7*, может ограниченно перемещаться в вертикальном направлении.

Распределитель предназначен для попеременной подачи листов шпона от разборщика в один из промежутков между плитами узла нагрева *III*. Распределитель состоит из подающих роликов *8*, *49* и пово-

ротного на оси *47* лотка *51*, управляемого посредством рычага *9* и пальца *50*.

Узел нагрева состоит из нижней плиты *46*, установленной неподвижно, средней плиты *11* и верхней плиты *10*, смонтированных подвижно, тяг *13*, пружин *14*, стаканов *15*, смонтированных на верхней плите, кулачкового вала *45*, направляющих *38*, колонок *39*, рычагов *41*, traversы с роликом *40*, опор *42*, противовеса *43*, верхних *12* и нижних *44* цепей, наружных опорных линеек *48*, внутренних линеек (на рис. не показано) и шарнирно смонтированных толкателей *37* и *16*.

Верхняя *10* (рис. 2) и нижняя плиты выполнены с Т-образными пазами *61*, в которых размещены (в утопленном по отношению к рабочим плоскостям этих плит положении) верхние *12* и нижние цепи. Для предотвращения провисания верхних цепей ниже уровня рабочей плоскости верхней плиты и чрезмерного утапливания нижних цепей по отношению к рабочей плоскости нижней плиты на этих цепях через определенные промежутки закреплены поддерживающие Т-образные упоры *62*.

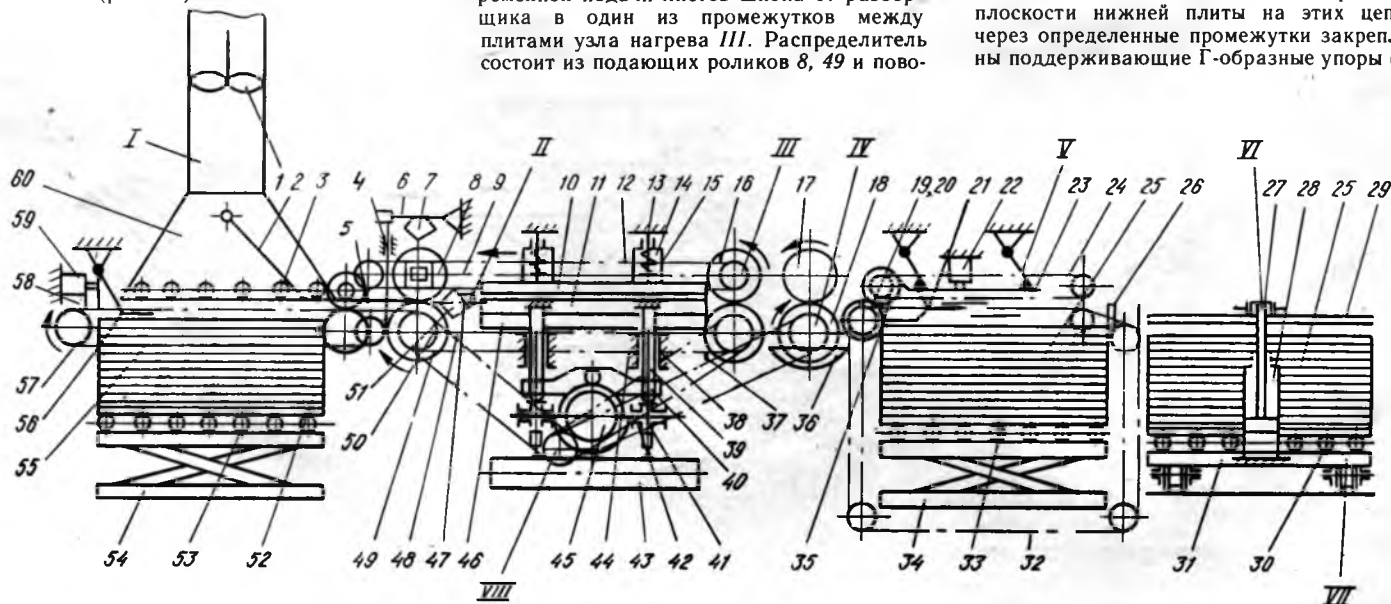


Рис. 1. Общий вид линии пропитки листов шпона

(Нижние цепи и плита на рисунке не показаны).

Верхняя плита 10 (см. рис. 1) подвешена к тягам 13 через пружины 14, заключенные в стаканы 15, которые жестко прикреплены к верхней плите.

Устройство нанесения смолы состоит из нижнего гладкого вальца 18, верхнего 17, выполненного с выступающими концентрическими поясками для создания надежного сцепления и предотвращения проскальзывания шпона, и корыта для смолы 36.

Узел укладки листов шпона с нанесенным слоем смолы включает в себя подъемный стол 34 с роликовым конвейером 33; две параллельные нижние замкнутые цепи 32, соединенные между собой двумя опорными линейками 35; две параллельные верхние замкнутые цепи 24, соединенные одной прижимной линейкой 19 с подпружиненными фторопластовыми планками 20, упор 26; шуп уровня 21, закрепленные на нижних цепях планки 23 и концевой выключатель 22. Нижние замкнутые цепи в 2 раза длиннее верхних цепей, и поэтому на них закреплены две опорные линейки.

Траверсная тележка с прижимным устройством и теплоизоляционным щитом 29 предназначена для выдержки горячего с нанесенным слоем смолы шпона для его глубокой пропитки. Траверсная тележка представляет собой тележку 31 с роликовым конвейером 30. На раме тележки закреплено прижимное устройство, выполненное из двух пневматических цилиндров 28 и переключки 27, к которой прикреплен теплоизоляционный щит.

Общий привод служит для привода механизмов всей линии. Он состоит из электродвигателя, редуктора и ряда цепных передач, соединяющих жесткой кинематической

распределителю 11. Перед подающими роликами 8, 49 распределителя лист шпона задерживается шторкой 4, которая задает ритм подачи листов на линию. В строго определенный момент шторка посредством коромысла 6 и кулачков 7 поднимается вверх и пропускает лист шпона в распределитель, после чего опускается, преграждая путь следующему листу, который к этому времени уже прижат воздушным потоком к приводным роликам разборщика стопы.

Постоянство уровня стопы шпона поддерживается следящим устройством 57, которое работает следующим образом. Перед подачей очередного листа шпона шуп уровня 56 посредством упоров, закрепленных на постоянно движущейся замкнутой цепи 55, поднимается над стопой и не препятствует подъему листа шпона воздушным потоком и прижатию его к приводным роликам 3. После отделения от стопы очередного листа и прохождения его по приводным роликам шуп уровня освобождается упорами и опускается на стопу шпона, действуя при этом на концевой выключатель 59, подающий команду на подъем стола 54 вместе со стопой.

Выходящий из подающих роликов лист шпона направляется распределителем 11 в свободный промежуток между плитами узла нагрева 111. Осуществляется это следующим образом. При опускании или подъеме средней плиты 11 поднимается или опускается жестко скрепленный с ней рычаг 9, охватывающий палец 50. Лоток 51 поворачивается относительно неподвижной оси 47 и устанавливается против свободного промежутка между плитами узла нагрева.

Одновременно с продвижением холодного листа шпона между плитами узла нагрева толкатели 37 (рис. 3,а), закрепленные на соответствующих цепях, например 12, из этого же промежутка выталкивают нагретый лист шпона 63. Доталкивают холодный лист шпона 5 (рис. 3,б), вышедший из подающих роликов, толкатели 16, закрепленные на соответствующих цепях, например 12.

При переходе с холостой ветви цепи на рабочую толкатели 16 устанавливаются

вертикально, одним своим концом упираясь в наружную опорную линейку 48, которая не позволяет им изменить это положение. В этом положении толкатели, упираясь в задний торец холодного листа шпона 5, заталкивают его в свободный промежуток между плитами узла нагрева. При подходе толкателя к торцам плит узла нагрева он выходит из соприкосновения с опорной линейкой, упирается в среднюю подвижную плиту 11 и при движении цепей 12 и 44 (на рисунке не показано) поворачивается на 90°, утапливаясь таким образом в Т-образные пазы (см. рис. 2) 61 верхней или нижней плит. При движении в Т-образных пазах толкатели находятся в горизонтальном положении и в постоянном контакте с внутренней опорной линейкой 64, что предотвра-

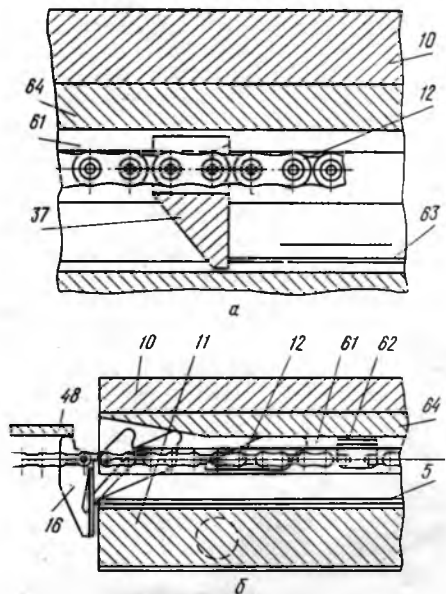


Рис. 3. Схема работы цепного конвейера: а — охватывающего нижнюю плиту; б — верхнюю плиту

щает возможность поворота его во время нахождения в Т-образных пазах.

После загрузки листа шпона в свободный промежуток между плитами узла нагрева (рис. 4) этот промежуток при подъ-

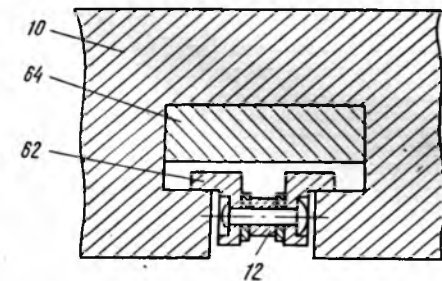


Рис. 2. Схема размещения цепи конвейера

связью все механизмы, входящие в автоматическую линию, между собой и с общим приводом. Обслуживает линию один человек.

Линия работает следующим образом. Стопу шпона закатывают по роликовому конвейеру на подъемный стол 54. Поворотом заслонки 2 регулируют величину передней всасывающей щели в коробе разрежения 60, что дает возможность создать на переднем конце стопы 52 большую подъемную силу, чем на остальной части. Благодаря этому сначала отрывается от стопы передний край верхнего листа шпона 5, а потом уже весь лист. Очередной лист шпона может быть отделен от стопы, когда предыдущий лист шпона полностью уйдет из-под короба разрежения.

Поднятый воздушным потоком лист шпона притягивается им же к приводным роликам 3, которые транспортируют его к

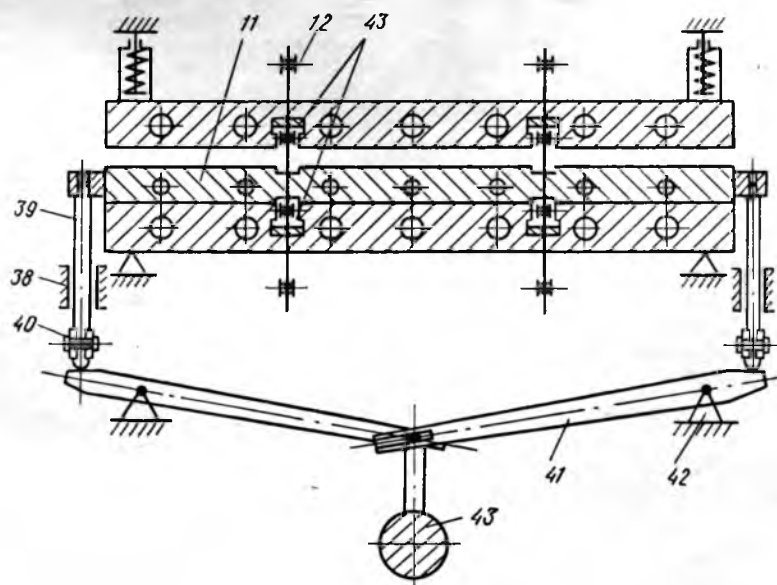


Рис. 4. Зона узла нагрева (поперечный разрез)

еме средней плиты 11 закрывается. Это осуществляется путем воздействия кулачков постоянно вращающегося кулачкового вала на траверсу с роликом 40, которая скреплена с колонками 39, жестко прикрепленными к средней плите и перемещающимися в неподвижных направляющих 38.

Одновременно со смыканием верхнего промежутка происходит размыкание нижнего. Когда в верхнем сомкнутом промежутке происходит нагрев листа шпона, из нижнего разомкнутого промежутка выгружается уже нагретый лист и одновременно загружается холодный.

Противовес 43 через рычаги 41, опирающиеся на опоры 42, частично уравнивает массу средней плиты, снижая давление на кулачковый вал, что способствует уменьшению износа кулачков и уменьшению мощности привода всей линии.

Продолжительность одного оборота кулачкового вала соответствует продолжительности двойного хода средней плиты и двум тактам работы линии.

Выталкиваемый из узла нагрева нагретый лист шпона (см. рис. 1) подается в устройство смолоналожения IV, где во время прохождения его между нижним 18 и верхним 17 вальцами на обе стороны листа наносится смола, находящаяся в корыте 36. Благодаря наличию на верхнем вальце выступающих концентрических поясков предотвращается проскальзывание нагретого листа при прохождении между вальцами и обеспечивается надежный ритм работы всей линии. Из-за малой ширины концентрических поясков создается равномерная клеевая пленка по всей поверхности листа шпона.

Выходя из устройства нанесения смолы, передний конец листа шпона сначала попадает на движущуюся с одинаковой со смолоносящими вальцами скоростью опорную линейку 35 (рис. 5), а затем на него сверху накладывается движущаяся с той же скоростью прижимная линейка 19 с подпружиненными фторопластовыми планками 20. Таким образом, передний конец листа шпона 65 оказывается защемленным и движется с одинаковой со смолоносящими вальцами скоростью.

После выхода из устройства нанесения смолы лист шпона продолжает двигаться в защемленном состоянии до упора 26 (см. рис. 1). При подходе к упору верхняя прижимная линейка 19 с подпружиненными планками 20, прикрепленная к верхним замкнутым цепям 24, заходит на ра-

диус звездочки и освобождает лист шпона. После выхода из-под листа опорной линейки 35, прикрепленной к нижним замкнутым цепям 32, лист укладывается в стопу 25. Закрепленный на нижних замкнутых цепях 32 подвижный шуп уровня 21 при превышении верхнего уровня стопы 25 заданного предела нажимает на планку 23, приподнимает ее, нажимая при этом на концевой выключатель 22, который дает команду на опускание подъемного стола 34.

Набранная стопа шпона с нанесенным слоем смолы передается по роликовому конвейеру 33 подъемного стола 32 на роликовый конвейер 30 тележки 31. Затем на стопу шпона посредством пневмоцилиндров 28 опускается теплоизоляционный щит 29 и плотно сжимает ее.

В этом состоянии шпон находится в течение времени, определенного технологическим режимом (30 мин), которое не

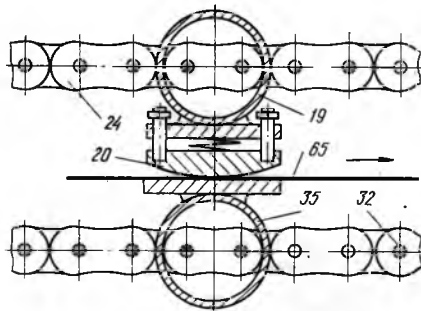


Рис. 5. Схема защемления листа шпона с нанесенным слоем смолы опорной и прижимной линейками с подпружиненными планками укладчика шпона

превышает продолжительность набора следующей стопы намазанного шпона. После соответствующей выдержки шпон, пропитанный смолой, освобождается от зажима теплоизоляционным щитом и подается на следующую операцию — сушку. Цикл повторяется.

Приведенное описание работы линии относится к автоматическому режиму. Однако в производстве часто загружают шпон вручную. Это происходит из-за периодического отсутствия форматного шпона. Во избежание простоев шпон загружают вручную, для чего верхнюю часть разборщика стопы, состоящую из короба с заслонкой и приводных роликов, отсоединяют от вентилятора и убирают

в сторону. Шторку 4 поднимают вверх, выводят из сопоставления с кулачком 7 и фиксируют в этом положении. Подающие ролики 8, 49 выполнены периодически размыкающимися с расположенной сзади них ограничительной шторкой. Для этого на кулачковом валу, кроме кулачков 7, имеются перемещаемые по надобности кулачки, предназначенные для периодического размыкания подающих роликов и подъема и опускания расположенной сзади шторки (на рисунках упомянутые кулачки и шторки не показаны).

Работа в этом случае осуществляется следующим образом. Рабочий в момент размыкания подающих роликов сдвигает верхний лист шпона и посылает его в разъем между роликами до упора в расположенную за ними шторку. Одновременно со смыканием подающих роликов происходит подъем шторки, ролики захватывают шпон и далее работа идет, как и при автоматическом режиме.

Предварительный экономический эффект от внедрения новой линии рассчитан только по экономии спирта. Экономия от увеличения производительности труда и установленного по технологической цепочке оборудования (сушилок) в данном расчете не учтена из-за ее небольших значений. Учет этих показателей может повлиять только в сторону улучшения общих технико-экономических показателей работы линии, приведенных ниже для двух вариантов линии:

	Базовый вариант	Проектный вариант
Объем производства древесностроганого пластика, т/г	5 050	5 050
В том числе пропитанного на линии	1 400	3 500
Норма расхода спирта на 1 т древесностроганого пластика, дал/т, при пропитке шпона:		
в ваннах	27,5	27,5
на линии	5,0	5,0
Снижение расхода спирта при пропитке шпона на линии, дал/г	27 500	78 750
Снижение расхода спирта, дал/г	—	51 250
Стоимость 1 дал спирта	3,8	3,8
Стоимость сэкономленного спирта на годовой объем пластика, р.	104,5	299,25
Дополнительные капитальные затраты, р.	—	73 000
В том числе предпроектные	—	18 000
Амортизационные отчисления, р.	—	8 614
Годовая экономия, тыс. р.	—	186,136
Удельная эффективность, р/т		88,63
Годовой экономический эффект, тыс. р.		175,186

УДК 674.059:338.98

Модернизация системы управления станком ЦТМФ-2

Ю. В. БОГАЧЕВ, В. П. НОВИКОВ — Главное К Б деревообрабатывающего оборудования

Вологодское станкостроительное производственное объединение серийно выпускает станок ЦТМФ с цикловой системой программного управления (СПУ) для раскроя плитных материалов. Программоноситеlem управления кареткой, перемещающей плиты для продольного раскроя, служит барабан упоров (упоры свободно перемещаются в пазах барабана с контролем перемещения по линейке), который позволяет заранее задать четыре программы продольного раскроя. Поперечным раскроем (пилами) управляет шаговый искатель со штеккерной панелью.

Для повышения надежности работы электрооборудования и СПУ наше бюро разработало техническую документацию на

их модернизированные узлы с учетом применения новых комплектующих изделий.

В экспериментальном образце станка ЦТМФ-2 для управления позиционированием каретки, оснащенной тиристорным электроприводом ЭТ6, использовано устройство цифровой индикации (УЦИ) Ф 5134/4. В память УЦИ с помощью клавиатуры блока управления, входящего в комплект УЦИ, предварительно вводится программа продольного раскроя плит. В программу может входить до девяти координат продольных резов и коррекций на инструмент (ширину пропила).

Циклом работы УЦИ управляет электронный блок, построен-

ный из элементов управления серии «Логика-И». Блок также выполняет функции бесконтактного коммутатора (распределителя) программ поперечного раскроя, задаваемых на наборном поле, и определяет окончание программы раскроя плиты.

Наборное поле состоит из кнопок-табл типа МПК1с-6.

Все узлы, относящиеся к СПУ, размещены в стойке оригинальной конструкции.

Изготовленный экспериментальный образец станка с новой СПУ был установлен на мебельной фабрике № 1 ПМО «Прогресс» в Вологде. В процессе испытаний станок наработал 763 ч, раскrojив 3463 м³ плит ДСП. Среднее время наработки на отказ станка составило 8,48 ч. Для СПУ этот показатель составил 126,5 ч (6 отказов). Причинами отказов были выход из строя

двух элементов «Логики-И», а также пропадание сигнала вследствие окисления контактов разъемов.

Среднее время восстановления в целом по станку составляет 1,7 ч, для СПУ — 4,1 ч.

Результаты испытаний позволяют сделать следующие выводы: модернизированная СПУ показала свою работоспособность, значительно упростился ввод программы продольного раскроя, появилась возможность контролировать перемещение каретки с помощью цифрового индикатора УЦИ. В результате программируемого с использованием УЦИ трехступенчатого снижения скорости перемещения при подходе к точке позиционирования увеличилась точность позиционирования каретки.

УДК 674.05.004.68

Рационализаторы — производству

В. И. ГРЕЧЕНЕВА — П Д О «Апшеронск»

Большой вклад в развитие производства вносят рационализаторы и изобретатели нашего объединения. Только за последний год с небольшим они подали около 250 рационализаторских предложений. Внедрение их дало экономический эффект в размере 380 тыс. р. (экономлено 143 т топлива, 2680 Гкал тепловой энергии, на 161,7 тыс. р. сырья и материалов).

Одним из лучших рационализаторов по праву считается слесарь В. К. Клейчин, все предложения которого нашли применение на производстве. Так, он разработал способ изготовления молоточков для дробилки ДМ-7, а также штамп для захвата поддонов и многое другое.

Ценные предложения внес рационализатор ремонтно-механического цеха А. В. Саакян. В результате их использования получена экономия в размере 2,7 тыс. р. Большим авторитетом пользуется наставник молодых рационализаторов П. И. Новиков. Он автор 16 внедренных предложений, позволивших сэкономить 4,5 тыс. р.

Возглавляющий совет первичной организации ВОИР А. П. Баранов помогает молодым рационализаторам объединения изыскивать возможности совершенствования техники и технологии, сокращения ручного труда. У нас выросло много квалифицированных специалистов, новаторов производства, среди них Н. Ф. Бахаровский, В. П. Афанасенко, В. Ф. Власов, В. Н. Цапенко. Активная творческая работа и природная смекалка этих

и других специалистов способствовали улучшению технико-экономических показателей наших предприятий. Так, значительный эффект дало нам предложение, позволившее увеличить срок службы контрножей на рубительной машине МРН-25-1, а также способ восстановления латунных пресс-прокладок для ламинированных плит.

Большое количество тепла и электроэнергии позволило сберечь внедрение рацпредложений «Изменение электрической схемы и режима работы гидравлической установки для подъема стола в линии раскроя шпона» (авторы П. П. Худешов, А. Н. Нечаев) и «Схема автоматического включения продольных и поперечных пил при раскrojе по программе ламинированных плит» (авторы В. Н. Цапенко, В. И. Иващенко, В. М. Шалагин).

Специалисты, наиболее отличившиеся в разработке рулонного облицовочного материала с глубокой степенью отверждения и с облагороженной поверхностью. А. Д. Сушков, И. П. Греченев, В. А. Макаренко и в освоение отечественных печатных красок серии СГ 1.7.1 В. К. Быченко, В. М. Шалагин, Т. А. Сушкова, награждены серебряными и бронзовыми медалями ВДНХ СССР за 1985 г.

Активизации рационализаторской деятельности помогает широко развернутое в коллективах социалистическое соревнование.

Творческий труд умельцев объединения «Апшеронск» наглядно показывает роль человеческого фактора в ускорении научно-технического прогресса.

УДК 674.053:621.933.6.004.68

Модернизация станка СБ-8М

Р. М. ДУНИЧЕВ — Сокольский ЛДК

Рационализаторы Сокольского лесопильно-деревообрабатывающего комбината модернизировали брусопильный станок СБ-8М перед установкой его в рамный поток.

Сняв верхнюю часть рамы привода, механизм пиления опустили до уровня распиловки бруса с нижним положением пильного вала, поставили его корпус на нижнюю часть с промежуточными прокладками и обеспечили встречное пиление.

«Плавающие» пилы работают в направляющих собственного изготовления, установленных поочередно с пилами на две шпильки, закрепленные неподвижно на кронштейне болтами к боковой стенке станка. Направляющие упираются хвостовиком в балку, расположенную внизу. Рабочие элементы направ-

ляющих для пил выполнены из сухой березы, пропитанной маслом, и прикреплены на два болта с потайной головкой.

Согласно требованиям техники безопасности на станке вместо ограждения шторного типа установили верхнюю и нижнюю сплошные завесы из предохранительных упоров различной длины. В механизме натяжения цепи приводных вальцов поставили вместо четырех заводских две натяжные звездочки, тем самым расширив угол их обхвата, улучшив ход регулирования и увеличив прочность крепления в направляющих.

Для цепи, которая, огибая пильный вал, передает движение от передней системы подающих вальцов к задней, изготовили отклоняющее устройство. Оно регулирует натяжение цепи.

Надежность работы привода подачи обеспечила изоляция его зоны от зоны пиления путем перекрытия окон вывода верхних подающих валцов прорезиненной лентой и двумя стальными листами (стянутые болтами листы надеты на вал вальца через втулку). Улучшению работы подшипников верхних и нижних подающих валцов способствовали проточки в крышках и замена войлочных уплотнений уплотнениями манжетного типа. Для смазки в крышках напротив сепараторов были сделаны отверстия с резьбой под масленку для консистентных смазок. Поставленная для охлаждения пил и уменьшения их трения с рабочими элементами трубка имеет форсунку щелевого типа с подводом воды и воздуха.

Станок, смонтированный на промежуточной сварной раме (для удаления отходов пиления не используются средства пневматики), работает без генератора на постоянной скорости подачи и без разделительных ножей.

Перед станком имеются роликовый конвейер ПРДВ80 и брусосперекладчик БрП80. Проведенная модернизация позволила успешно эксплуатировать станок без простоев в течение года на распиловке двухкантного бруса пилами толщиной 2,2 мм.

Готовая продукция перемещается от станка роликовым конвейером.

НИИ рекомендует к внедрению

УДК 684.4.059.3:667.633.26:678.674

Отечественный полиэфирный парафиносодержащий лак

О. В. БЛЕДНОВА, О. И. СЕДОВА — ГИПИ ЛКП, С. С. МОРОЗОВА — ВНПОмебельпром

Для высококачественной глянцевой отделки щитовых деталей мебели по заявке Минлесбумпрома СССР в ГИПИ ЛКП разработан полиэфирный парафиносодержащий лак ПЭ-2133 Уф-отверждения. Лак предназначен для работы на линии отделки А-425 (ГДР), установленной в ПМО «Ульяновскмебель». Его применяют с последующим облагораживанием покрытий — шлифованием и полированием. Особенностью лака ПЭ-2133 по сравнению с другими аналогичными лаками является отсутствие в его составе легколетучих растворителей.

Новый лак представляет собой двухкомпонентную систему, состоящую из полуфабрикатного лака, 3 %-ного раствора парафина марки Б в стироле. Полуфабрикатный лак содержит добавки фотоинициатора Иргакур 651 фирмы «Циба Гейги» (Швейцария) или подобных ему, и Антитерры И, предназначенной для улучшения внешнего вида покрытий. Фотоинициатор и поверхностно-активную добавку вводят в полуфабрикат лака на заводе-изготовителе.

Рабочий раствор лака готовят смешиванием компонентов, поставляемых комплектно, по рецептуре, мас.ч.: полуфабрикат лака ПЭ-2133 — 100 %; 3 %-ный раствор парафина марки Б в стироле-3.

Отделку лаком ПЭ-2133 производят согласно режиму, установленному на линии А-425. Он включает в себя следующие операции: загрузку деталей; удаление пыли; нанесение на вальцовом станке высоковязкой грунтовки Уф-отверждения ПЭ-0211, Лополит ИР 7704 (ГДР) или аналогичной с расходом 50—60 г/м²; отверждение грунтовки при восьми включенных лампах Уф-отверждения высокого давления UVS 2400 фирмы «Нарва» (удельная мощность 30 Вт на 1 см длины светящегося тела лампы); нанесение лака ПЭ-2133 (350—400 г/м²) вязкостью 30—39 с по ВЗ-4 при рабочей температуре лака 30±2 °С; выдержку покрытия в зоне испарения в течение 3 мин при 25—27 °С; желатинизацию покрытия в Уф-зоне при 120 включенных лампах низкого

давления UVS-40А фирмы «Нарва» в течение 2 мин при температуре воздуха на входе 25 °С, на выходе 34 °С; отверждение лакового покрытия при 18—19 включенных лампах Уф-отверждения высокого давления UVS 2400 фирмы «Нарва»; охлаждение покрытия в зоне охлаждения в течение 2 мин.

Скорость подачи деталей на линии 5 м/мин. При работе линии следует подогревать рабочий раствор лака перед заливкой в лаконаливную машину до температуры 30±2 °С.

Облагораживание покрытий — шлифование и полирование — выполняют на обычном оборудовании, предназначенном для этой цели. После облагораживания получают покрытия ровные, гладкие, высокоглянцевые, соответствующие требованиям ОСТ 13-27 — 82 «Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов. Классификация и обозначения» по группе полиэфирных покрытий, подгруппе Б, категории I. Всплытие парафина равномерное.

Основные показатели лака ПЭ-2133 (ТУ 6-10-11-508-34 — 84)

Внешний вид полуфабриката лака	однородная прозрачная жидкость желтого цвета
Условная вязкость по ВЗ-4 при температуре 20±0,5 °С, с	60—80
Массовая доля нелетучих веществ, %	63±2
Продолжительность высыхания покрытия до степени 3 по режиму линии А-425, мин, не более	8
Блеск покрытия по фотоэлектрическому блескомеру ФБ-2 после шлифования и полирования, %, не менее	65
Твердость покрытия по маятниковому прибору М-3, усл. ед.	0,5
Теплостойкость покрытия при температуре 100±2 °С, мин	30
Условная светостойкость, ч, не менее	2
Стойкость покрытия:	
к статическому воздействию воды при температуре 20±2 °С, ч, не менее	24
к действию переменных температур, %, не менее	80
к химическим реагентам:	
ацетону, бутилацетату, мин	10
пищевым продуктам, сокам, ч	24
Адгезия покрытия к пленочным материалам, МПа	1,5

Новый лак ПЭ-2133 по своим свойствам не уступает импортному аналогу — лаку Лополит 7123 (ГДР).

Новые книги

Типовой проект операционных карт производства пиломатериалов на лесопильных предприятиях — Архангельск: ЦНИИМОД, 1985 — 203 с. — 1 р. 20 к.

Операционные карты разработаны на основные технологические операции: приемку и выгрузку пиловочного сырья, раскряжевку хлыстов, подсортировку по диаметрам

и окорку пиловочника, распиловку бревен и брусьев, обрезку, торцовку и сортировку сырых пиломатериалов, антисептирование, сушку пиломатериалов и др. Каждая операционная карта построена по единой системе, содержащей пять разделов. Для инженерно-технических работников лесопильно-деревообрабатывающих предприятий.

Крупнейшая фирма Финляндии по переработке древесины

В июне 1986 г. исполнилось 10 лет со дня открытия Представительства фирмы «Энсо—Гутцейт» в Москве. Торговые отношения «Энсо—Гутцейт» с восточным соседом Финляндии имеют давние традиции. Они почти такой же давности, как сама фирма: еще в 1892 г. тогдашняя фирма «В. Гутцейт и Ко» закупила первую партию лесотоваров на Петрозаводских торгах.

«Энсо—Гутцейт» является крупнейшей деревообрабатывающей фирмой Финляндии. Она подразделяется на семь производственных секторов: бумажный, упаковочный, лесопильный, домостроительный, машиностроительный, лесной, строительных материалов. Большая часть из 22 заводов и фабрик, на которых работают 13500 человек, расположена в восточной и южной Финляндии. Торговый оборот фирмы в 1985 г. составил около 5680 млн. финских марок.

Основная продукция фирмы — бумага, картон. Кроме того, выпускаются древесноволокнистые и древесностружечные плиты, фанера, сборные деревянные дома, пиломатериалы, клееные деревянные конструкции. Около 10 лет высококачественная березовая фанера, покрытая фенольной пленкой, применяется для опалубки при бетонных работах. С повышением степени переработки сырья и сооружением новых фабрик в конце 60-х годов появилась новая продукция: двери, дверные и оконные рамы, а также

кухонная мебель. Началом поставок отделочных плит «Инсулак» можно считать промышленную выставку, которая была организована финскими предприятиями в Москве в 1960 г.

В тесном контакте с советскими организациями изучаются вопросы охраны окружающей среды.

В торговле с Советским Союзом импорт и экспорт более или менее уравновешены. Долгосрочное соглашение фирмы «Энсо—Гутцейт» с внешнеторговым объединением «Экспортлес» по поставке листовых балансов из СССР в Финляндию и из Финляндии в СССР лесоматериалов свидетельствует о взаимовыгодном развитии торговых отношений. Для «Энсо—Гутцейт» торговля с Советским Союзом действительно важна. Ее крупные масштабы и стабильность позволяют планировать деятельность фирмы на относительно долгие сроки и в то же время обеспечивают занятость нескольких сотен ее сотрудников.

Почти столетнее сотрудничество Финляндии с нашей страной создало прочную основу для широких и многосторонних торговых отношений. Деловые связи укрепились, а теперь для них характерно большое доверие между сторонами. Как известно, торговля ориентируется на политику. Договоры и формы сотрудничества, достигнутые в течение десятилетий государственными органами наших стран, создают хорошие предпосылки для фирмы «Энсо—Гутцейт» и советских торговых партнеров.

УДК 674-41.02:62-531

Системы регулирования толщины плит при их изготовлении

П. И. СМЕРНОВ, инж.

На заводах древесных плит применяют различные системы механизмов, позволяющие переходить с одного размера изделия на другой с минимальными затратами времени.

Система регулирования толщины древесностружечных плит с помощью клиновых пар, например, будет установлена на однопролетном прессе в цехе ДСП Амурского ЛПК, выпускающем плиты толщиной 10—26 мм (10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 22, 26). Проектная мощность цеха 80 тыс. м³ плит в год, размер плит 1830×2440 мм. Комплект оборудования для этого цеха поставлен в 1985 г. финской фирмой «Раума-Репола».

Применение однопролетных прессов в производстве ДСП позволяет изготавливать плиты с малым припуском толщины на шлифование. Разработанные фирмой «Раума-Репола» механизмы регулирования толщины плиты дают возможность получить припуск на шлифование не более 0,8—1,2 мм (припуск на плитах производства Амурского ЛПК установлен 1 мм). Расстояние между нагревательными плитами 5 (рис. 1), определяющее толщину ДСП, регулируется с помощью пары клиньев 3, устанавливаемых под каждым поршнем 2 главного прессового цилиндра 1. Смещение клиньев относительно друг друга осуществляется с пульта управления регулирующим механизмом 4.

Клинья всех цилиндров соединены механически так, что толщина ДСП регулируется одновременно по всей нагревательной плите пресса, поэтому разнотолщинность в одной плите составляет не более $\pm 0,4$ мм (в плитах Амурского ЛПК разнотолщинность после шлифования предусмотрена $\pm 0,15$ мм).

Фирмой «Раума-Репола» разработаны также технические условия на дистанционные планки, состоящие из клиновых пар, для использования их в многопролетных прессах. При изготовлении ДСП просветы между нагревательными плитами пресса можно свободно регулировать в зависимости от заданной тол-

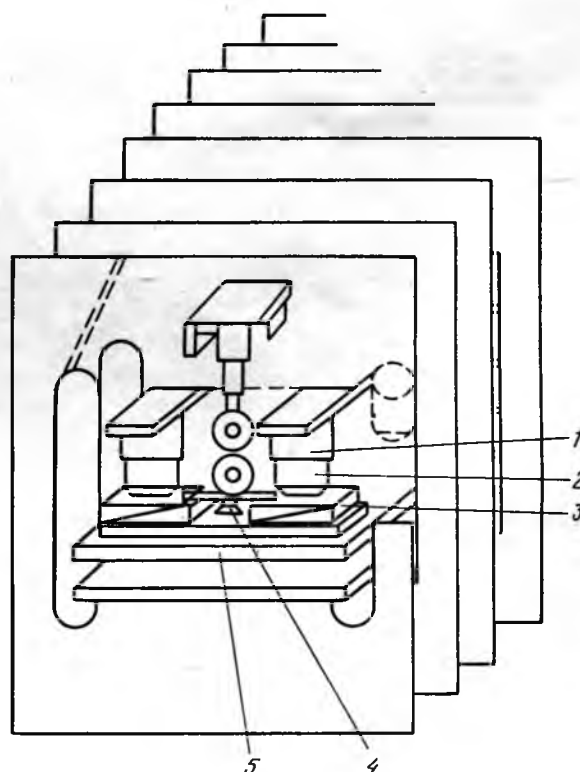


Рис. 1. Схема системы регулирования толщины плит клиньями

щины ДСП в пределах 8—30 мм с минимальным припуском на шлифование.

Дистанционные планки собираются из клиновых пар, установ-

ливаемых по бокам нагревательных плит пресса. В торцах у каждой нагревательной плиты монтируется вал. При вращении вала клиновые пары равномерно и точно скользят с помощью реечной передачи, изменяя высоту подъема. Просвет между плитами пресса может регулироваться вручную или автоматически с пульта управления.

Конструкция системы регулирования толщины ДСП описанным способом сложна в изготовлении.

На заводе фирмы «Шауман» (г. Котка, Финляндия) заданную толщину плит получают, применяя несложную конструкцию дистанционных планок, прикрепленных к продольным кромкам нагревательных плит пресса. Завод выпускает ДСП толщиной 10—30 мм с градацией 2 мм (может также изготавливать плиты толщиной 25 мм).

Дистанционная планка 1 (рис. 2) шириной 50 мм сваривается с захватом 2 толщиной 3 мм, имеющим форму «ласточкина хвоста». Высота (толщина) планки подбирается в соответствии с толщиной изготавливаемой плиты. К каждой плите 4 пресса приваривается направляющая рейка 3 с размерами нижней и верхней пласти 46 и 50 мм, толщиной 8 мм. Дистанционная планка при работе скрепляется с направляющей рейкой.

Замена дистанционных планок производится следующим образом. На разгрузочной и загрузочной этажерках пресса смонтированы площадки и необходимые устройства для складирования требуемого количества дистанционных планок. Для удобства установки планок каждая из них состоит из двух частей. При замене планок на загрузочную этажерку вталкивается по направляющей требуемая планка, а на разгрузочной этажерке за-

мененные планки принимаются. В зависимости от того, откуда начинается замена планок (сверху или снизу), этажерки поднимаются или опускаются. Размеры захвата дистанционных планок и направляющая рейка для всех толщин плит одинаковы.

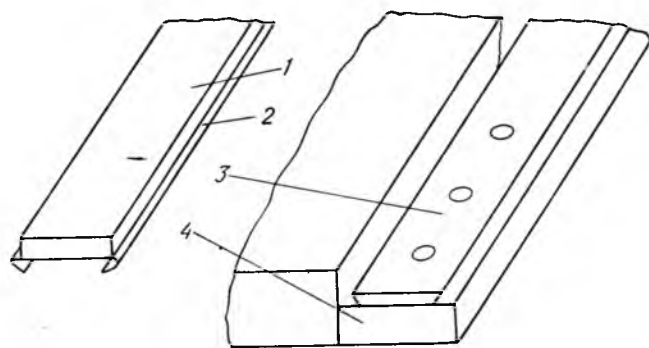


Рис. 2. Схема системы регулирования толщины плит планками

Прессование плит выполняется без поддонов. После замены дистанционных планок изменяется толщина ковра на формирующих машинах в зависимости от назначения плиты и ее плотности.

Недостаток использования данных дистанционных планок состоит в том, что для их замены требуется 40—60 мин, а это нежелательно, так как связано с остановкой производства.

По материалам «Prospekt Lovisa Engineering Works» (1985) фирмы «Rauma-Repola OY»

Содержание

РЕШЕНИЯ XXVII СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

Тупицын Ю. С. Промышленность древесных плит: задачи двенадцатой пятилетки 1

НАУКА И ТЕХНИКА

Куликов В. А., Чубов А. Б., Каратаев С. Г., Чубинский А. Н., Ермолаев Б. В. Оценка качества древесностружечных плит на фенолоформальдегидном связующем по критерию атмосферостойкости 3

Щеглов П. П., Соловьев С. В., Кобелев Е. А., Воеводин В. М., Алабушев В. П. Натурные испытания домов с различными вариантами экранирования 5

Вельк А. А. Прибор для контроля качества обработки облицованных древесностружечных плит 6

Львовский В. Д. Универсальный многопильный станок 7

Каплунова О. Е., Пахатова Р. А., Шешукова Е. А. Водонепроницаемость гидрофобированных плит 8

ЭКОНОМИТЬ СЫРЬЕ, МАТЕРИАЛЫ, ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

Густов Ю. А. Комплексное использование древесных отходов в производстве древесностружечных плит 9

Макухин Б. В. Использование вторичного сырья в производстве древесностружечных плит 11

Максименко Н. А. Современные антипирены для древесины и пути их совершенствования 12

Васильев А. Н., Тимашов В. Г. Расчет норм экономии топливно-энергетических ресурсов в производстве древесных плит 13

Смирнов А. П., Мамаев В. В., Карочкина С. К. Опыт модернизации котлоагрегатов, работающих на некондиционных древесных отходах 14

Козаневич З. Я., Долда И. С., Иногда Ю. К., Бобошко В. И., Маринченко И. П., Андруняк И. Н. Автоматизированная система контроля расхода газа в производстве древесностружечных плит 16

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, УПРАВЛЕНИЕ, НОТ

Струц А. В. Контейнеризация и пакетирование столярно-строительных изделий 18

Бондарев О. В. Опыт аттестации рабочих мест на предприятиях ВПО «Югмебель» 19

Виришлене П. Совершенствуем оценку трудового вклада бригад 20

ПЯТИЛЕТКЕ — УДАРНЫЙ ТРУД

Короткевич Л. А. Бригадир А. А. Андреев — лауреат 22

В ИНСТИТУТАХ И КБ

Большакова Ю. О. Опыт проектирования детской мебели 23

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Гук Л. М., Остапенко В. П., Шубин В. Б. Устройство к шпонострогальному станку для закрепления отступов ванчесов 25

Перельдик Л. И. Линия пропитки листов шпона 26

Богачев Ю. В., Новиков В. П. Модернизация системы управления станком ЦТМФ-2 28

Греченев В. И. Рационализаторы — производству 29

Дуничев Р. М. Модернизация станка СБ-8М 29

НИИ РЕКОМЕНДУЕТ К ВНЕДРЕНИЮ

Бледнова О. В., Седова О. И., Морозова С. С. Отечественный полиэфирный парафиносодержащий лак 30

ИНФОРМАЦИЯ

Крупнейшая фирма Финляндии по переработке древесины 31

Смирнов П. И. Системы регулирования толщины плит при их изготовлении 31

Прием в аспирантуру 21

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Новые книги 10, 11, 17, 22, 24, 30

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л. П. МЯСНИКОВ (главный редактор), П. П. АЛЕКСАНДРОВ, Л. А. АЛЕКСЕЕВ, В. И. БИРЮКОВ, В. П. БУХТИЯРОВ, В. М. ВЕНЦЛАВСКИЙ, А. А. ДЬЯКОНОВ, А. В. ЕРМОШИНА (зам. главного редактора), Б. Я. ЗАХОЖАЙ, В. А. ЗВЯГИН, В. М. КИСИН, В. А. КУЛИКОВ, Ф. Г. ЛИНЕР, Ю. П. ОНИЩЕНКО, В. С. ПИРОЖОК, Г. И. САНАЕВ, П. С. СЕРГОВСКИЙ, В. Д. СОЛОМОНОВ, Ю. С. ТУПИЦЫН, В. Г. ТУРУШЕВ, С. М. ХАСДАН, И. К. ЧЕРКАСОВ

Технический редактор Т. В. Мохова

Москва, ордена «Знак Почета»
издательство «Лесная промышленность», 1986.

Сдано в набор 20.06.86. Подписано в печать 10.07.86. Т 09432.
Формат бумаги 60×90/8. Печать высокая
Усл. печ. л. 4,0 Усл. кр. отт. 4,75
Уч.-изд. л. 5,80. Тираж 10699 экз. Заказ 1662.

Адрес редакции: 103012, Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8, Тел. 923-87-50, 923-78-43

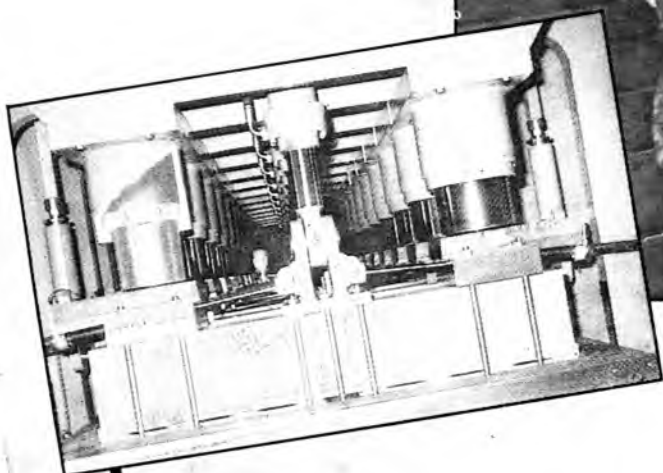
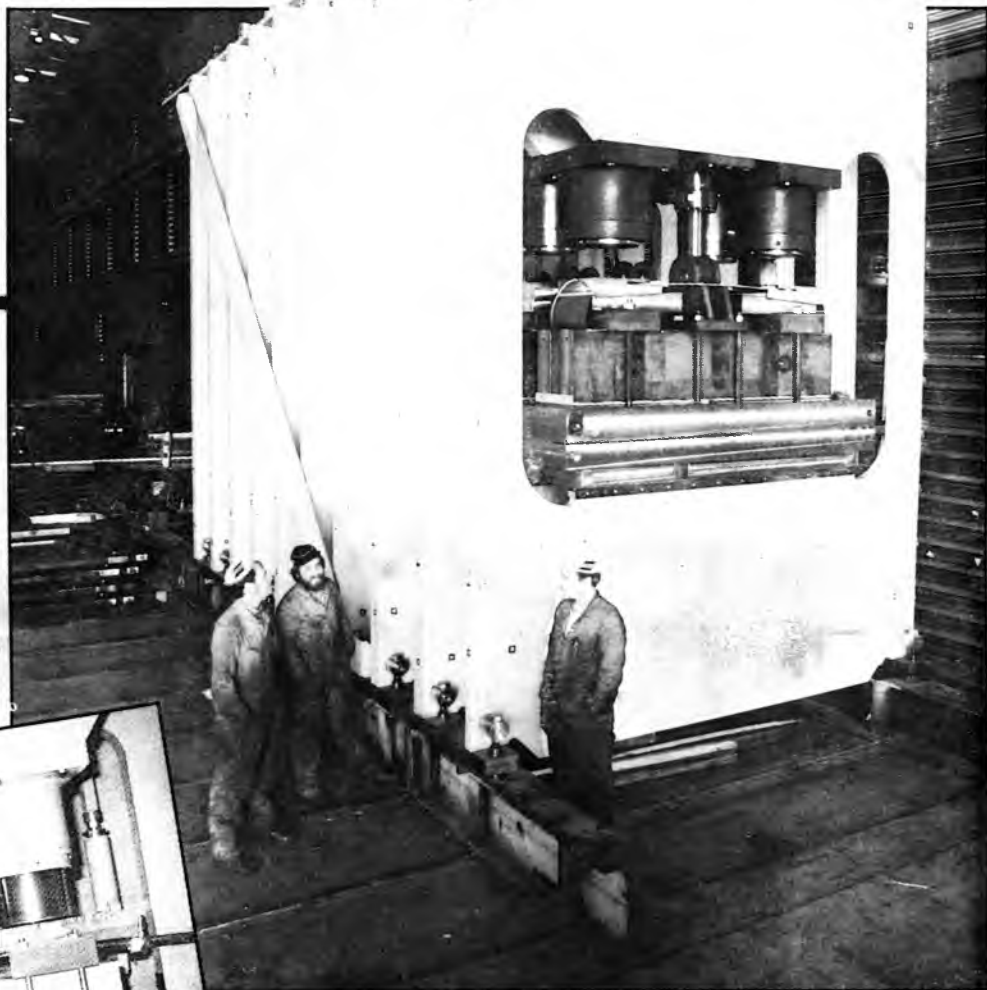
Вологодская областная универсальная научная библиотека

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 142300, г. Чехов Московской обл.

ПРЕССЫ РАУМА-РЕПОЛА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Каждый, нами изготавливаемый пресс проходит контрольную сборку на нашем заводе в г. Ловиза.

Данный одноэтажный пресс поставлен в комплекте с оборудованием по производству древесностружечных плит мощностью 80000 м³/год в г. Амурск ВПО Дальлеспром



- Обогревательные плиты 2570 x 22200 мм
- Удельное давление прессования 40 кг/см²
- Бесступенчатое механическое регулирование толщины ДСП при помощи цилиндров с постоянной длиной хода (1) и регулируемых клиньев (2)
- Колебание толщины прессуемой ДСП $\pm 0,3$ мм



RAUMA-REPOLA OY

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ:
РАУМА-РЕПОЛА

Представительство в Москве
Переулок Садовских 6, кв. 8
103001 МОСКВА

Тел. 209-28-17, 209-28-36

www.booksite.ru

Дополнительную информацию можно получить по адресу: