ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

10

1964

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1965 ГОД

на журналы Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР, Центральных правлений НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности и НТО лесной промышленности и лесного хозяйства:

«Деревообрабатывающая промышленность»

«Бумажная промышленность»

«Гидролизная и лесохимическая промышленность»

«Лесная промышленность»

«Лесное хозяйство»

Подписка принимается в пунктах «Союзпечати», почтамтах, конторах и отделениях связи, а также общественными распространителями печати на фабриках, заводах, в леспромхозах, учреждениях и учебных заведениях.

Помните! Заблаговременная долгосрочная подписка исключает перебои в доставке, обеспечивает получение полного комплекта журнала на весь год!

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 10 ОКТЯБРЬ 1964

СОДЕРЖАНИЕ

Э. П. Станцикас — Развитие мебельной промышленности Литовской ССР 1

П. В. Томчук — О характере труда рабочих в цехах-автоматах древесно-стружечных плит 3

И. Р. Прусакова, А. М. Воронцов — Клееная фанера из лиственницы 4

В. В. Тютин, Р. А. Трофимова — О соотношении сортов фанерного сырья по ГОСТ 1014—49 и 9962—60 6

Л. О. Лепарский — Прибор для наблюдения за усадкой и деформацией заготовок из капиллярно-пористых коллоидных материалов 7

И. И. Трубников — Вальцовка и поверхностный наклеп пильных полотен 9

Б. Ф. Виноградский — Рычажный подъемник . . . 10

В. Н. Счастливцев — Плющильно-формовочный станок ПХФ 11

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

А. Б. Блехман, В. М. Дубнов — Непрерывное оперативно-производственное планирование в мебельной промышленности 12

А. П. Алексеев — Опыт применения новых синтетических материалов в производстве мебели . . . 15

И. Ф. Гуреев, Э. К. Дятко, Ю. Д. Любенко — Механизация процессов отделки щитов 17

И. И. Симсон — Конвейерные подающие устройства для фуговальных станков 20

А. А. Химченков — Аппарат для эмалировки бочек 23

О. Н. Хохлов — Станок для деления реек 24

З. И. Заболотнова — Новые клеи для спичечного производства 24

В. А. Плужник — Унификация и нормализация ящичной тары на предприятиях Черноморского совнархоза 25

В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТАХ

А. И. Кривоногов — Внедрение в промышленность результатов научно-исследовательских работ ЦНИИМОДа 26

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Новые книги 27

ЗА РУБЕЖОМ

Ф. Т. Гаврилов, С. П. Ребрин — Производство твердых древесно-волокнистых плит сухим способом в Японии 28

Магазин для подачи деталей в станок — 3 стр. обложки.

По страницам научно-технических журналов (см. на обороте)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПО СТРАНИЦАМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЖУРНАЛОВ

Влияние продуктов расщепления компонентов древесины на технологию изготовления и свойства древесно-волокнистых плит, получаемых сухим и полусухим способами. Исследование профессора Лесотехнической академии Н. Я. Солечника и аспиранта А. П. Шишкиной посвящено химизму процессов, протекающих при термогидролитической тепловой подготовке щепы к размолу, и связи их с процессами, имеющими место при горячем прессовании. В задачу исследования входило изучение состава гемицеллюлоз, переходящих при водном гидролизе в растворимое состояние, их изменения во время термообработки (при температуре 200°С продолжительностью 20 мин.) и влияния этих изменений на прочность и водостойкость плит.

Прочность плит, изготовленных без добавок водорастворимых веществ, оказалась значительно ниже, чем плит, содержащих на волокнах продукты гидролиза и пиролиза древесины, что подтверждает клеящую способность последних. С повышением температуры прессования роль клеящих веществ снижается, видимо, за счет дополнительного их образования из волокна в самом процессе горячего прессования.

Разработанный авторами способ заключается в следующем. Древесину превращают в щепу, которую затем пропаривают и подвергают горячему размолу до 25—100 дефибратор-сек. Волокнистую массу выбрасывают в сухой циклон и направляют в сушилку. После сортирования и разрыхления волокна направляют в настилочную машину воздушного формования. Ковер подвергают холодному прессованию и распиливают на отдельные пластины, которые прессуют в горячем гидравлическом прессе.

Если требуется, то плиты подвергают термообработке в камерах. По своим свойствам плиты удовлетворяют требованиям ГОСТа.

«Известия высших учебных заведений. Лесной журнал», 1964, № 3.

Передвижной электростатический краскораспылитель. И. Домокош и Г. Бенедек (Венгрия) описывают новейший передвижной распылитель «Handsprey» предприятия «Комплекс».

Установка состоит из краскораспылителя и передвижной тележки на колесах с резиновыми шинами. На тележке смонтировано все вспомогательное оборудование: бак для краски объемом 10 *л* с мешалкой и двигателем, малогабаритный компрессор для создания давления воздуха, высоковольтный источник тока напряжением 80 *кв*, электрические выключатели, предохранительные устройства и др.

Установка может работать в любом месте при подключении к сети однофазного переменного тока напряжением 220 *в* и частотой 50 *гц*. Максимальное потребление тока 150 *вт*. Источник тока помещен в заполненную маслом емкость размером 14×24×30 *см*. Напряжение можно регулировать в пределах от 30 до 80 *кв*. Ток высокого напряжения подается к распылителю по кабелю с полиэтиленовой изоляцией. Даже при коротком замыкании сила тока не превышает 500 *мка*, что гарантирует безопасность работы установки.

Краскораспылитель весом 1,2 *кг* состоит из металлического корпуса, встроенного электродвигателя, полой трубки из изоляционного материала и алюминиевой распылительной головки, вращаемой электродвигателем. В комплект входят распылительные головки диаметром 40, 50, 66, 80 и 100 *мм*. Электродвигатель — двухполюсный, асинхронный, короткозамкнутый; рабочее напряжение 24 *в* (2600—2800 об/мин). Игольчатый клапан краскораспылителя служит для регулирования подачи краски. Производительность установки изменяется в зависимости от давления на краску и диаметра распылительной головки. Потери краски при распылении составляют не более 10%.

«Лакокрасочные материалы и их применение», 1964, № 3.

Одесская областная универсальная научная библиотека
www.odeslib.ua

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО ЛЕСНОЙ, ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ, ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

XIII ГОД ИЗДАНИЯ № 10 ОКТЯБРЬ 1964

УДК 684.4(474.5)

РАЗВИТИЕ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛИТОВСКОЙ ССР

Э. П. СТАНЦИКАС

С установлением Советской власти в Литовской ССР мебельная промышленность фактически создана заново. Мебельные предприятия буржуазной Литвы в основном были мелкими мастерскими кустарного типа, общая производственная площадь которых составляла всего 2,2 тыс. $м^2$. Подавляющее количество мебельных предприятий насчитывало менее 20 рабочих и всего на двух фабриках в 1935—1937 гг. работало по 50 человек. Производство основывалось на ручном труде.

Вторая мировая война и фашистская оккупация нанесли большой ущерб мебельной промышленности республики: из 12 имевшихся мебельных предприятий осталось только 5, но и их мощность снизилась на две трети.

В послевоенный период были приняты серьезные меры по восстановлению и развитию мебельной промышленности Литвы, и уже в 1948 г. был достигнут уровень довоенного выпуска мебели. В дальнейшем несколько лесопильных предприятий было реорганизовано в мебельные комбинаты и в 1960 г. было выпущено мебели на 17,2 млн. руб. вместо 860 тыс. руб. в 1948 г. Производительность труда в 1959 г. по сравнению с 1955 г. в мебельной промышленности выросла на 38%.

Реорганизация управления промышленностью и строительством и создание Совета народного хозяйства Литовской ССР благотворно отразились на развитии мебельной промышленности. В ведении совнархоза сконцентрировались все основные мебельные предприятия республики. Выросли комбинаты: Каунасский, Ионавский и Вильнюсский. Один только Каунасский мебельный комбинат в 1959 г. выпустил продукции на 5,2 млн. руб. На нем трудится больше рабочих, чем было во всей мебельной промышленности буржуазной Литвы.

В 1963 г. вступил в строй Вильнюсский мебельно-деревообрабатывающий комбинат, выпускающий мебели на сумму 5 млн. руб. в год. Производственные процессы здесь максимально механизированы. На комбинате работают четыре автоматические и полуавтоматические линии.

В настоящее время в ведении Управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности Совнархоза Литовской ССР насчитывается 13 мебельных предприятий, на которых в 1963 г. выпущено продукции на 22,26 млн. руб.

Мебельные предприятия не только увеличивают выпуск мебели, но и ежегодно улучшают экономические показатели своей работы. Так, например, при увеличении выпуска валовой продукции мебельными предприятиями в 1963 г. по сравнению с 1958 г. на 57,2% численность производственного персонала увеличилась на 19,2%, производительность труда — на 31,8%, а средняя зарплата — на 11,1%.

С ростом выпуска мебели из года в год расширяется и обновляется ее ассортимент. Большую помощь предприятиям республики в улучшении ассортимента мебели оказало организованное в 1957 г. в Вильнюсе Экспериментальное конструкторское бюро.

С 1959 по 1964 гг. на мебельных предприятиях республики полностью обновлен ассортимент всех видов мебели; за этот период внедрено около 150 новых моделей. Созданы и выпущены комплекты и изделия новой мебели для оборудования школ, детских садов и яслей, библиотек, столовых, гостиниц и других общественных учреждений.

Белорусская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Повышенным спросом населения пользуется универсально-разборная мебель. Опыт производства и продажи универсально-разборной мебели в течение последних лет полностью подтвердил преимущество мебели этого типа. Основными элементами ее являются унифицированные щиты, изготовленные из древесно-стружечных плит, монтажные соединительные бруски, металлические винтовые стяжки и гнуто-клееные ножки.

Одна из причин популярности универсально-разборной мебели — наиболее полное и рациональное использование стен и площади квартиры. Предусмотрены достаточные объемы для хранения одежды, книг и предметов домашнего обихода.

Универсальность этой мебели состоит в том, что из одних и тех же элементов можно собирать большое количество изделий различного назначения во множестве вариантов, благодаря чему потребитель имеет возможность обставить квартиру по своим индивидуальным потребностям.

Универсально-разборная мебель продается в Литовской ССР не поштучно, а отдельными деталями, на которые утверждены цены, что позволяет покупателю компоновать из них самые разнообразные изделия по своему усмотрению.

К этим положительным свойствам следует добавить и то, что универсально-разборная мебель является технологичной в производстве, самой дешевой и весьма транспортабельной.

На мебельных предприятиях Литовской ССР большое внимание уделяется снижению трудоемкости сборочных работ и организации поставки мебели в узлах и деталях. В этих целях повышаются качество и точность обработки узлов и деталей мебели, что обеспечивает возможность применить отделку в узлах и деталях и бесподгоночную сборку изделий. Готовятся к переходу на выпуск шкафов без предварительной сборки Клайпедская мебельная фабрика и Ионавский мебельный комбинат.

Актуальной проблемой развития мебельной промышленности республики является специализация и кооперирование предприятий. В послевоенный период мебельные предприятия были недостаточно специализированы. Одни и те же изделия изготовлялись на нескольких фабриках. Например, пружинные матрацы выпускались на трех предприятиях, обеденные столы — на двух и т. д.

Незначительный объем производства однородных изделий на предприятиях затруднял внедрение прогрессивной технологии и стал тормозом дальнейшего роста производительности труда и развития мебельной промышленности. В настоящее время уже завершается предметная специализация предприятий на выпуск технологически однородных изделий мебели, а именно:

— изготовление корпусной мебели сконцентрировано на Вильнюсских мебельном и мебельно-деревообрабатывающем комбинатах, Ионавском и Укмергском мебельных комбинатах, в филиале Каунасского мебельного комбината и Клайпедской мебельной фабрике;

— изготовление кухонной мебели — на Шилутском мебельно-деревообрабатывающем комбинате;

— мягкой мебели — на Каунасском мебельном комбинате;

— столов обеденных — на Капсукской мебельной фабрике;

— стульев — на Шяуляйском мебельном комбинате;

— опытных серий новых моделей мебели — на фабрике Экспериментального конструкторского бюро и т. д.

Осуществление предметной специализации дало большой эффект. Так, за счет специализации предприятий, без значительных капитальных затрат выпуск мебели в 1959 г. по всем специализированным предприятиям возрос более чем на 40% по сравнению с 1958 г. Отсталая в технологическом отношении Капсукская мебельная фабрика при специализации на выпуск столов за короткое время перешла на поточное производство продукции и значительно увеличила выпуск столов.

За последние годы Вильнюсский фанерный завод специализировался на производство гнуто-клееных деталей и гнуто-клееных стульев. Клайпедский опытно-экспериментальный комбинат древесных материалов также освоил изготовление гнуто-клееных деталей для производства стульев, которые выпускает Шяуляйский мебельный комбинат.

Специализация мебельных предприятий дала свои результаты. Из года в год увеличивается выпуск мебели, уменьшается ее себестоимость, улучшается качество.

Усилия работников мебельной промышленности республики направлены на дальнейшее увеличение объемов производства, улучшение ассортимента и качества вырабатываемой мебели, внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, осуществление технологической специализации и повышение производительности труда.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.845:331.87

О ХАРАКТЕРЕ ТРУДА РАБОЧИХ В ЦЕХАХ-АВТОМАТАХ ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

П. В. ТОМЧУК

Декабрьский (1963 г.) Пленум ЦК КПСС уделил большое внимание развитию химической переработки древесины, в частности производству древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит.

В связи с этим большое научное и практическое значение приобретает вопрос о профессиональном составе и характере труда рабочих цехов древесно-стружечных плит, о формах и методах подготовки рабочих кадров, разработке профессиональных характеристик, которые отсутствуют в действующих тарифно-квалификационных справочниках.

Между тем научные исследования этих вопросов применительно к цехам древесно-стружечных плит совершенно отсутствуют.

Производство древесно-стружечных плит в нашей стране осуществляется в цехах-автоматах. Примером может служить цех на Костопольском домостроительном комбинате Львовского совнархоза, где загрузка древесины в стружечные станки является последней ручной операцией. Мощность цеха — 60 т плит в сутки при четырехсменной работе.

Развитие производства древесно-стружечных плит в цехах-автоматах оказывает большое влияние не только на рациональное использование природных лесных ресурсов, овеществленного труда, но и на характер живого труда.

Автоматизация производства ликвидирует профессии узкой специализации и порождает новые профессии — профессии широкого профиля. Это обусловлено тем, что в неавтоматизированном производстве технологический процесс расчленяется на мелкие технологические операции, каждая из которых (или несколько однородных) выполняется отдельным рабочим. В автоматизированном производстве технологический процесс строится на противоположном принципе — на принципе интеграции технологических операций в одном агрегате, линии, предприятии.

В цехе-автомате все технологические операции, как уже говорилось, после ручной загрузки стружечных станков выполняются автоматически. Профессиональный состав рабочих основного потока, где происходит весь технологический процесс производства древесно-стружечных плит, характеризуется следующими данными (в % к общей численности рабочих основного потока):

Операторы	50
Станочники	36,3
Прочие	13,7

Если же взять профессиональный состав рабочих без стружечного отделения, где автоматизация производственных процессов отсутствует, то удельный вес операторов будет значительно выше (операторы — 79%, прочие — 21%).

Как видно из приведенных данных (полученных в отделе труда и зарплаты Костопольского домостроительного комбината за 1963 г.), основной профессией в цехе-автомате древесно-стружечных плит является профессия оператора. От его деятельности зависит нормальный ход технологического процесса.

Второе место после операторов по удельному весу среди рабочих основного потока занимают станочники, обслуживающие ленточнопильные и древесно-стружечные станки — 36,3%. В функции станочников входит загрузка станков, их наладка, смена и регулировка инструмента. Специального наладчика в стружечном отделении нет. Такое совмещение профессий расширяет производственный профиль станочников. Этому также способствует совмещение обслуживания ленточнопильных и древесно-стружечных станков.

Автоматизация вносит существенные изменения в разделение труда подсобных рабочих и рабочих, занятых техническим обслуживанием оборудования, его ремонтом. Так, в цехе отсутствуют профессии контролера и весовщика. Эти функции выполняют автоматы. В основном потоке нет и подсобных рабочих по уборке помещения.

Изменение в профессиональном разделении труда неразрывно связано с изменением характера труда. Под характером профессионального разделения труда следует понимать совокупность выполняемых рабочим трудовых функций, а также знаний и навыков, применяемых им в производственном трудовом процессе.

Для трудовой деятельности операторов цехов-автоматов, как и наладчиков автоматических линий в машиностроении, характерным является органическое единство затрат умственного и физического труда. Как и наладчик, оператор осуществляет наладку автоматической системы машин основного технологического потока, регулировку режимов работы оборудования, смазку оборудования и управление технологическим процессом с пульта управления. По выполняемым трудовым функциям, по своей роли в производственном процессе, по характеру труда профессия оператора в цехе-автомате древесно-стружечных плит аналогична профессии наладчика в машиностроении. Но наряду с этим труд оператора имеет и свою особенность. Она состоит в том, что оператор лишен возможности в большинстве случаев непосредственно наблюдать технологический процесс и вынужден пользоваться информацией, которая поступает по каналам связи. На основании уже этой информации оператор оценивает состояние технологического процесса, принимает соответствующее решение и дает необходимую команду рабочим смежных профессий.

Изучение характера трудовой деятельности операторов цеха-автомата проводилось при помощи наблюдения, хронометража типичных операций, бесед с рабочими и инженерно-техническими работниками, анализа карты технологического процесса. В результате изучения выявилась следующая примерная схема трудовых функций рабочих-операторов.

Оператор за пультом управления № 2 осуществляет: электроуправление бункерами для сырой стружки, дезинтеграторами, сушилками, ситом и возвратным пластинчатым транспортером сухого бункера, а также другими транспортерами, обслуживающими это оборудование; контроль за работой машин, входящих в группу пульта управления № 2, и регулирование мощности в соответствии с производственными требованиями; контроль за загрузкой бункеров для сухой и сырой стружки и информирование бригадира стружечного отделения о слишком полных или слишком пустых бункерах, т. е. о количестве стружки в бункерах; изменение пропускной способности сушилок, согласуя это с рабочим, который контролирует влажность стружки и регулирует температуру в сушилке, а также наладку всего оборудования, входящего в группу пульта управления № 2.

Для оператора за пультом управления № 3 характерны следующие трудовые функции:

электроуправление бункерами для сухой стружки, смесителями, формующими установками и формующим транспортером; управление пропускной способностью смесителей; наблюдение за правильной работой отдельных узлов формующих установок; регулирование работы питательного стола формующих установок; наблюдение за качеством формования на транспортных листах; наладка всего оборудования, входящего в группу пульта управления № 3.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Оператор за пультом управления № 4 осуществляет такие трудовые функции:

электроуправление горячим прессом и отдельными узлами формующей линии с весами и подъемником; наблюдение за работой формующего пресса и горячего пресса, а также за всем оборудованием, входящим в группу пульта управления № 4; согласование работы с рабочим обогревательной и нагнетательной установки; наблюдение за весом заготовок плит, оповещение других рабочих в случае отклонения от контрольного веса, а также контроль за весами; контроль толщины заготовок плит и качества их поверхности; наладка оборудования, входящего в группу пульта управления № 4.

Эта примерная схема трудовых функций оператора свидетельствует о том, что его трудовая деятельность, как и наладчика автоматических линий в машиностроении, является разносторонним процессом, органически сочетающим в себе как умственный, так и физический труд. Для труда оператора характерны внутренние переходы от одних функций к другим, т. е. свойственна перемена труда внутри профессии. Такая трудовая деятельность способствует всестороннему развитию работника. Все это дает основание сделать вывод о том, что труд оператора в цехах-автоматах древесно-стружечных плит является преимущественно умственным трудом.

Автоматическое оборудование цеха предъявляет высокие требования к уровню научно-технических знаний оператора. Он должен знать технологию производства древесно-стружечных плит, конструкцию и принципы действия обслуживаемой автоматической системы машин, он должен знать гидравлику, электронику, основы механизации и автоматизации в объеме техникума; математику, химию в объеме средней школы.

Профессия оператора цехов-автоматов по производству древесно-стружечных плит пока отсутствует в тарифно-квалификационных справочниках, относящихся к производству фанеры, мебельной и деревообрабатывающей промышленности. Поэтому, учитывая современное состояние и особенно перспективы производства древесно-стружечных плит в нашей стране, следует внести дополнения в «Тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Лесопиление и деревообработка», М., 1960. Вышеприведенная характеристика трудовых функций оператора могла бы быть использована для составления профессиональной характеристики оператора цехов-автоматов древесно-стружечных плит.

Отсутствие профессии оператора цехов-автоматов в тарифно-квалификационных справочниках порождает на практике разнобой в ее тарификации. Работники отдела труда и зарплаты Костопольского домостроительного комбината, например, приравнивают операторов сушильного и формовочно-прессового отделений цеха-автомата к профессии «прессовщик» по «Тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий. Лесопиление и деревообработка», М., 1960, а операторов шлифовального отделения приравнивают к профессии «станочник шлифовального станка» по «Тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий. Фанерная промышленность», М., 1960.

Не только профессия оператора, но и другие профессии в цехе-автомате отличаются по характеру труда и по уровню общего и специального образования их обладателей от родственных профессий частично механизированного производства. Поэтому такое формальное приравнивание профессий не имеет под собой научной основы, а носит вынужденный, временный характер.

Рабочие кадры для цехов-автоматов в настоящее время готовятся непосредственно на производстве путем индивидуального обучения. Такой метод подготовки, во-первых, не может обеспечить быстро растущую потребность рабочих основных профессий и, во-вторых, не может дать молодым рабочим достаточных научно-технических знаний. Поэтому возникла потребность создать профессионально-технические училища или курсы по подготовке рабочих основных профессий. Курсы целесообразно создать при передовых цехах-автоматах крупных комбинатов, где имеются квалифицированные кадры рабочих и инженерно-технических работников. Таким цехом мог бы стать цех-автомат Костопольского домостроительного комбината.

Совершенствование подготовки рабочих кадров для производства древесно-стружечных плит будет способствовать успешному выполнению программы развития химической промышленности в нашей стране.

УДК 674.243

КЛЕЕНАЯ ФАНЕРА ИЗ ЛИСТВЕННИЦЫ

И. Р. ПРУСАКОВА, А. М. ВОРОНЦОВ

ЦНИИФМ

Первый опыт производства клееной фанеры из лиственницы в нашей стране предпринят в 1934 г. на Муромском фанерном заводе. В 1962—1963 гг. в ЦНИИФМе была разработана технология изготовления клееной фанеры из лиственницы.

Фанера из лиственницы может найти широкое применение в различных областях народного хозяйства: в строительстве, в мебельной промышленности и др. В настоящей статье кратко излагаются особенности технологии изготовления лиственничной фанеры.

Из большого числа видов лиственницы, произрастающей на территории Советского Союза, наибольшее распространение получила лиственница даурская: на ее долю приходится 86% площади, занятой лиственничными лесами.

Лиственница — порода ядровая, со смоляными ходами, имеет узкую заболонь белого цвета с легким буроватым оттенком. Ядро — красновато-бурое, резко отделяется от заболони. Годовые слои очень хорошо видны на всех разрезах благодаря резкой разнице между ранней и поздней древесиной.

По физико-механическим свойствам лиственница превосходит другие широко распространенные хвойные породы и приближается к таким твердым лиственным, как дуб и ясень.

Специфической особенностью древесины даурской лиственницы является ее высокий объемный вес, доходящий до 0,847 г/см^3, значительное содержание смолистых веществ, извлекаемых спиртобензолом (до 6—9%), и большое содержание водорастворимых веществ (камеди). Основная масса камеди (арабогалактана) содержится в ядре лиственницы (до 30%), в заболони — 1—2%. К особенностям этой породы можно отнести и сравнительно небольшую влажность древесины (50—55%).

Перечисленные особенности лиственницы определили специфику технологического процесса склеивания фанеры из этой породы, по сравнению с березой и сосной.

Наиболее неблагоприятным периодом для хранения сырья является летне-осенний период, поэтому наблюдение за особенностями хранения сырья было осуществлено с июня по март. Был выбран один из вариантов влажного способа

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

хранения, а именно, плотная укладка чураков с защищенными торцами и без защиты торцов. Этот способ хранения выбран нами как наиболее простой и менее надежный по сравнению с другими. Для защиты торцов применялась замазка на основе карбамидной смолы М-60.

На основании результатов наблюдений было установлено, что отлично сохраняется сырье, защищенное двумя слоями замазки, достаточно хорошо — одним слоем и удовлетворительно — без обмазки торцов.

Для лучшего хранения и использования сырья лиственницу на фанерные заводы необходимо поставлять в кряжах.

К лущению сырье готовилось путем прогрева его в варочных бассейнах.

Для обеспечения удовлетворительного качества лущения лиственницы были разработаны режимы тепловой обработки, отличные от режимов обработки березы и сосны (табл. 1).

Таблица 1

Диаметр чураков, *см*	Продолжительность пропаривания и вылеживания в часах при температуре воды					
	45°С		65°С		85°С	
	проварка	вылеживание	проварка	вылеживание	проварка	вылеживание
20—25	4,5	0,5	4,0	1,0	2,5	2,0
26—30	5,0	1,0	4,5	1,5	3,0	2,0
31—35	6,0	1,0	5,0	1,5	4,0	2,0
36	7,5—9,5	1,0—1,5	6,0—8,0	2,0—2,5	5,0—7,5	2,0—3,0

Сравнивая полученные режимы с режимами термообработки сосновых чураков, можно видеть, что на термообработку лиственницы, включая вылеживание, затрачивается примерно на 20—40% больше времени, чем на термообработку сосны. Увеличение времени термообработки можно объяснить различием коэффициентов температуропроводности сосны и лиственницы.

Экспериментальное лущение лиственницы при углах заточки ножа 18—20° и линейке с закругленной фаской показало, что качество лущения получается неудовлетворительным, имело место и выкрашивание ножей. При лущении с обычной прижимной линейкой образуются шероховатости на ранней части древесины, так как она у лиственницы мягкая, а поздняя древесина — твердая. Поэтому для увеличения стойкости лущильных ножей и уменьшения шероховатости лущения необходимо было увеличить угол заточки ножа и применить прижимную линейку с двойной фаской.

Было установлено, что удовлетворительные результаты лущения лиственницы получаются при угле заточки ножа 22°, обжиме шпона 20%, высоте установки ножа относительно оси шпинделей от 0 до 1,0 мм, заднем угле 1° и прижимной линейке с двойной фаской. Угол заточки линейки — 40—45° и фаски — 70—75°.

Выявилась также необходимость окаривать сырье, так как толстая кора лиственницы затупляет лущильный нож, сильно загрязняет лущильный станок и снижает его производительность. Предпочтительнее станки, употребляемые для окаривания хвойного сырья большого диаметра, т. е. типа ОК-100 или «Камбио» с двойной заточкой резцов кораснимателей.

Как указывалось, лиственница имеет незначительную заболонную зону (1,5—2 см), поэтому при изготовлении фанеры использовался преимущественно ядровый шпон толщиной 1,5 мм, высушенный до влажности 8%. Заболонный шпон может применяться в качестве серединки.

Склеивание фанеры производилось крезолформальдегидной смолой марки С-35, мочевино-формальдегидной смолой марки М-60 и для сравнения — альбумино-казеиновым клеем. Условия нанесения клея и смолы на шпон, а также подготовки пакетов к склеиванию не отличались от соблюдаемых при изготовлении березовой и сосновой фанеры.

Качественное склеивание фанеры обеспечивалось при нанесении на 1 м² поверхности: смолы М-60 — 100—110 г/м², смолы С-35 — 115—125 г/м², альбумино-казеинового клея — 180—190 г/м².

Режимы склеивания фанеры всех марок были предварительно отработаны в лабораторных условиях.

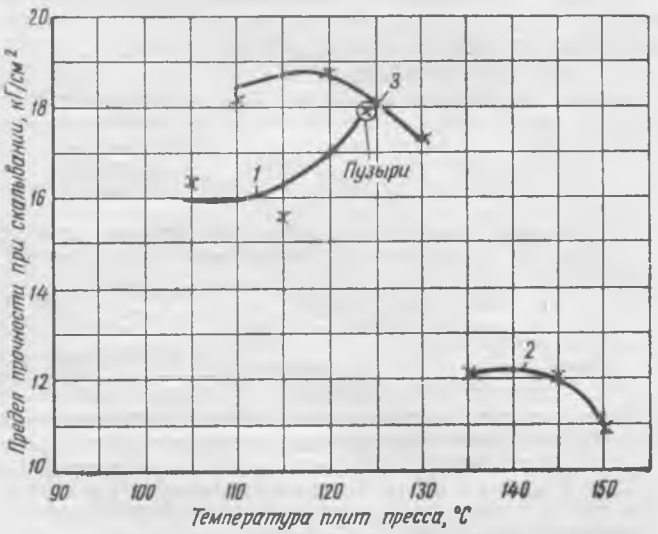
Лиственница относится к малопаропроводной древесине, поэтому при горячем ее склеивании жидкими клеями нельзя применять температуру более 120°С.

Клетки древесины лиственницы содержат камедь — водорастворимое легкоплавкое вещество. Известно, что экстрагированная из древесины камедь может служить клеящим материалом. Камедь при нагреве шпона плавится и выступает на поверхность листа, в результате чего происходит слипание соседних листов, не покрытых клеем. Степень слипаемости листов зависит от температуры материала. Было установлено, что слипаемость наиболее сильно ощущается при температуре плит пресса выше 120°С.

При применении карбамидного клея причиной слипаемости является его прохождение на поверхность листов фанеры в результате избыточного нанесения на шпон.

Избыток клея на отдельных листах шпона обусловлен его шероховатостью и неоднородной плотностью древесины ранних и поздних слоев. При нагревании пакетов в прессе частицы клея через неплотный шпон легко проникают на поверхность фанеры.

Опытные клейки фанеры из лиственницы при различной температуре плит пресса (см. рисунок) позволили выбрать температуру прессования.



Влияние температуры плит пресса на прочность склеивания фанеры из лиственницы:

1 — марка ФБ, сухой образец; *2* — марка ФСФ, образец кипятили; *3* — марка ФК, образец вымачивали

Как видно из рисунка, при склеивании белковым клеем увеличение температуры до 125—130°С приводит к образованию «пузырей» по причине малой паропроводности древесины. В пакете достигается высокое внутреннее давление пара, а выход его затруднен, что и влечет за собой разрушение клеевого соединения в отдельных местах листа. Снижение прочности склеивания при той же температуре наблюдалось и у фанеры марки ФК, что может быть вызвано выходом расплавленной камеди (при температуре плит пресса более 120°С)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

на поверхность листов шпона и заполнением ею пор древесины. При этом клей не может достаточно проникнуть в клетки древесины, адгезия уменьшается и ослабляется прочность склеивания в отдельных местах.

Подобное же объяснение может быть дано снижению прочности склеивания фанеры крезолформальдегидной смолой при температуре плит пресса 150°С (см. рисунок).

Результаты опытов позволили определить оптимальную температуру плит пресса, которая должна быть при склеивании фанеры марки ФБ — 105—110°С, ФК — 110—120°С и ФСФ — 136—140°С.

Продолжительность прессования в зависимости от температуры плит пресса показана в табл. 2.

При изготовлении лиственничной фанеры требуется увеличить толщину шпона примерно на 3%. Циклевание и шлифование фанеры из лиственницы производятся по режимам, действующим для хвойной фанеры.

В результате изготовления опытной партии фанеры трех марок на Тавдинском фанерном комбинате и Ленинградском фанерном заводе была получена фанера, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 3916—55 по качеству и прочности склеивания (применительно к нормам для сосновой фанеры).

Технология производства клееной фанеры из лиственницы разрабатывалась на сырье ГОСТ 1047—51 «Бревна пиловочные» преимущественно II и III сортов, поэтому сортовые выходы фанеры из лиственницы не устанавливались. Для из-

Таблица 2

Порода древесины	Фанера ФК				Фанера ФСФ			
	4 *мм* (по 4 листа в пакете)		9 *мм* (по 1 листу)		4 *мм* (по 4 листа в пакете)		9 *мм* (по 1 листу)	
	температура плит, °С	время прессования, мин.	температура плит, °С	время прессования, мин.	температура плит, °С	время прессования, мин.	температура плит, °С	время прессования, мин.
Лиственница	115—120	7,0	105—110	7,0	136—140	17	136—140	10
Сосна	115—120	7,0	105—110	7,0	141—145	16	136—140	10
Береза	130—135	5,5	110—115	6,5	141—145	16	136—140	9,5

Было также установлено, что при работе с лиственничным шпоном очень важно выдерживать 10—15 мин. намазанную клеем серединку до загрузки пакета в пресс. Выдержка серединок, намазанных белковыми и карбамидными клеями, уменьшает влажность клеевого слоя и обеспечивает лучшее качество склеивания. Для устранения слипаемости листов, склеенных карбамидной смолой, применяется модифицированная смола 60%-ной концентрации.

В связи со способностью листов лиственничной фанеры слипаться следует уделять большое внимание разборке пачек фанеры, выгруженной из пресса. Необходимо отделять листы один от другого в теплом виде.

Упрессовка фанеры из лиственницы превышает упрессовку березовой фанеры.

готовления лиственничной фанеры в больших объемах будут разработаны ТУ на поставку фанерного сырья из лиственницы.

Сравнить режимы склеивания фанеры из лиственницы, сосны и березы можно по табл. 2 (давление в процессе прессования — 20 кГ/см², влажность лиственничного шпона — не более 8%).

Как видно из табл. 2, температура и продолжительность прессования многослойной и трехслойной фанеры различны. Чем меньше температура, тем продолжительнее время прессования. При склеивании фанеры из лиственницы требуется снизить температуру плит пресса и увеличить время прессования (в основном при изготовлении 4-миллиметровой фанеры марки ФК). В остальных указанных случаях производительность пресса снижается незначительно.

УДК 674.243:002.3(083.76)

О СООТНОШЕНИИ СОРТОВ ФАНЕРНОГО СЫРЬЯ ПО ГОСТ 1014—49 и 9962—60

В. В. ТЮТИН и Р. А. ТРОФИМОВА

В будущем году предполагается ввести в действие новый ГОСТ 9462—60 «Лесоматериалы круглые лиственных пород». По этому ГОСТу будет заготовляться и поступать на заводы фанерное сырье. В связи с изменением требований к качеству фанерного сырья, очевидно, потребуется изменить и действующие нормы расхода сырья на производство сырого шпона и фанеры.

В 1963 г. ЦНИИФМ провел работу по определению количественных и качественных выходов шпона из фанерного сырья, рассортированного в соответствии с требованиями нового ГОСТа. При этом получены выходы шпона из сырья I, II и III сортов. Однако для расчета средней нормы расхода сырья необходимо знать соотношение сортов в поставках сырья.

Для определения возможного сортового соотношения при заготовке сырья по ГОСТ 9462—60 в ЦНИИФМе были обработаны данные сортировок сырья на семи фанерных заводах. Всего было рассортировано 991 м³ фанерного сырья одновременно по действующему ГОСТ 1014—49 и новому ГОСТ 9462—60. Так как последний в целом снижает требования к качеству фанерного сырья, дополнительно при сортировках было учтено 265 м³ так называемой пилоберезы, которую также в настоящее время перерабатывают фанерные заводы. Если принять все рассортированное в опытах сырье за 100%, то переход и соотношение сортов по новому и действующему ГОСТам определятся следующим образом (в %).

Новый ГОСТ	Действующий ГОСТ 1014—49				Всего по новому ГОСТу
	I сорт	II сорт	III сорт	пилобереза	
I сорт	12,9	10,2	—	0,3	23,4
II »	—	18,4	13,6	2,4	34,4
III »	—	—	21,7	20,5	42,2
Всего по действующему ГОСТу	12,9	28,6	35,3	23,2	100,0

Таблица наглядно показывает, что при сортировке сырья по новому ГОСТу происходит переход сырья из одного сорта в другой. Опытные сортировки позволили определить числовые значения перепадов сортности сырья. Так, I сорт сырья по новому ГОСТу включает в себя весь I сорт сырья по ГОСТ 1014—49 и, кроме того, 35,6% сырья II сорта и 1,2% пилобере-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

зы. Соответственно получены значения переводных коэффициентов для II и III сортов сырья. Эти коэффициенты позволяют найти предполагаемое соотношение сортов его по ГОСТ 9462—60 в зависимости от известного соотношения сортов в партии сырья по действующему ГОСТу.

Если принять:

x — удельное соотношение фанерного сырья I сорта в % от общего количества, переработанного за тот или иной период на предприятии,

y — то же, сырья II сорта,

z — то же, сырья III сорта ($x+y+z=100$),

q — процент перерабатываемой пилоберезы к общему количеству фанерного сырья,

то искомое соотношение сортов сырья (в %) по ГОСТ 9462—60 может быть найдено при помощи следующих формул

$$\frac{100x+35{,}6y+1{,}2q}{100+q}\ \text{(I сорт)},$$

$$\frac{64{,}4y+38{,}4z+10{,}3q}{100+q}\ \text{(II сорт)},$$

$$\frac{61{,}6z+88{,}5q}{100+q}\ \text{(III сорт)}.$$

Формулы получены в результате обработки данных опытных сортировок. Они позволяют еще до массового поступления сырья, заготовленного по новому ГОСТу, производить предварительные расчеты в конкретных условиях каждого предприятия. Так, если на заводе за год переработано от общего количества сырья по сортам:

I сорта — 15% (x),

II сорта — 40% (y),

III сорта — 45% (z)

и, кроме того, переработано до 15% пилоберезы, то при заготовке и поставке фанерного сырья по ГОСТ 9462—60 возможное соотношение сырья по сортам составит

$$\frac{100\cdot 15+35{,}6\cdot 40+1{,}2\cdot 15}{100+15}=25{,}6\%\ \text{(I сорт)},$$

$$\frac{64{,}4\cdot 40+38{,}4\cdot 45+10{,}3\cdot 15}{100+15}=38{,}8\%\ \text{(II сорт)},$$

$$\frac{61{,}6\cdot 45+88{,}5\cdot 15}{100+15}=35{,}6\%\ \text{(III сорт)}.$$

УДК 674.8.002.056

ПРИБОР ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА УСАДКОЙ И ДЕФОРМАЦИЕЙ ЗАГОТОВОК ИЗ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ КОЛЛОИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Канд. техн. наук Л. О. ЛЕПАРСКИЙ

Капиллярно-пористые коллоидные материалы как природные (древесина), так и искусственные (арболит, ксилолит, пластмассы с наполнителями и др.) при изготовлении из них деталей и в процессе эксплуатации подвергаются различным гидротермическим и механическим воздействиям. Так, древесину в процессе изготовления из нее различных деталей пропаривают, сушат и т. п. При этом целостность материала может быть нарушена. Однако, как указывалось в опубликованных ранее работах, растрескивание можно предупредить, наблюдая за изменением размеров заготовок и изменяя режим гидротермической обработки в зависимости от скорости развития их усадки [1, 2, 3]. Кроме того, для изыскания наиболее рациональных несущих конструкций следует определять деформации деталей непосредственно в конструкциях, которые подвергаются действию различных нагрузок. Для капиллярно-пористых коллоидных материалов искусственного происхождения весьма важно установить оптимальное время гидротермической обработки при их изготовлении и их деформативность при работе в конструкциях. Наблюдая за изменением размеров, можно в первом случае разработать наиболее оптимальные параметры обработки, а во втором — определить поведение конструкций в эксплуатационных условиях, что будет способствовать выбору рациональных конструкций.

Существующая в настоящее время модель первичного прибора для проведения подобных наблюдений [1, 2, 3] имеет ряд недостатков. Так, например, не допускается, чтобы к объекту наблюдения в том сечении, где нужно установить прибор, прикасались какие-либо предметы. Однако зачастую объект должен быть расположен на базовой поверхности. В этом случае использовать указанный прибор невозможно. Кроме того, пластину с тензодатчиками закрепляют в приборе только тогда, когда последний установят на объекте. Закрепление пластины является сложной операцией, что значительно затрудняет использование этой модели прибора в производственных условиях.

Разработанная автором статьи в лаборатории деревянных конструкций ЦНИИСКа новая модель первичного прибора (рис. 1) для указанной цели не имеет этих недостатков. Конструктивная схема прибора показана на рис. 2.

Предлагаемый первичный прибор представляет собой П-образную рамку, охватывающую объект наблюдения с трех сторон. Противоположные направляющие *1* соединены составной штангой. Положение составных частей *2* и *3* этой штанги фиксируется винтами *4*. По одной направляющей может перемещаться каретка *5*, несущая ось *6*, на которой закреплено жало *7*, четырехугольная шайба *8* и штурвал *9*. На каретке *5* и шайбе *8* расположены винты *10*, входящие в подпятники *11*, установленные на кромках гибкого элемента *12*, имеющего вид полукольца. На противоположные поверхности этого элемента наклеены синтетическим клеем БФ-2 тензометрические датчики (R_A и R_K). Последние соединены с электронным измерителем деформаций, который, таким образом, может регистрировать изменение радиуса дуги гибкого элемента *12*.

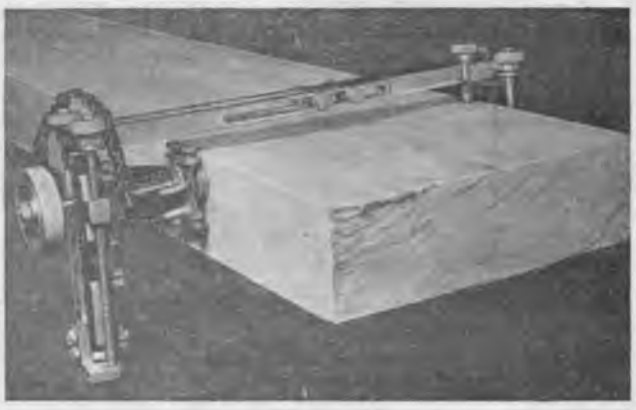


Рис. 1. Прибор для наблюдения за усадкой высушиваемого материала

Всесоюзная государственная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

При изменении размера наблюдаемого объекта *13* (образца, детали или элемента конструкции из исследуемого материала) и соответствующем изменении величины радиуса дуги гибкого элемента *12* один из датчиков (R_A) приобретает деформацию сжатия, а другой (R_K) — деформацию растяжения, или наоборот. Благодаря такому монтажу датчиков удваивается сигнал, принимаемый электронным измерителем, и достигается относительная термокомпенсация измерительной схемы.

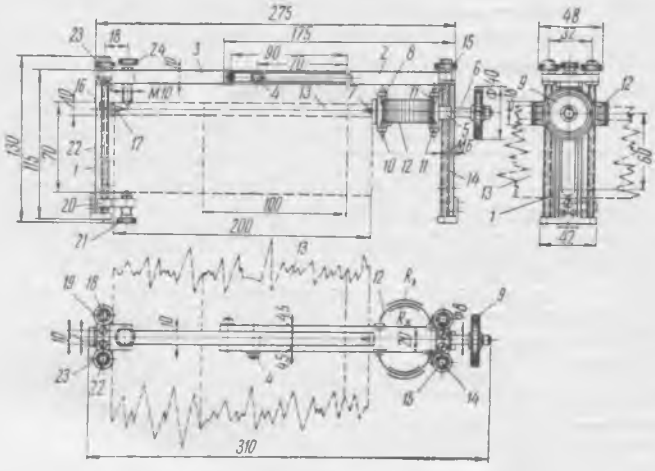


Рис. 2. Конструктивная схема прибора

Тензометрические датчики R_A и R_K изолированы от окружающей среды покрытием, представляющим собой пропитанную синтетическим клеем БФ-2 изоляционную ленту. Гибкий элемент изготовляется из стали марки У10ГА. Положение каретки фиксируется на направляющей *1* с помощью винта *14*, вращаемого штурвальчиком *15*. Расположенная на противоположной направляющей каретка *16* с фиксирующими положение объекта шипами *17* устанавливается на направляющей винтом *18* со штурвальчиком *19*. Кроме того, на этой же направляющей расположена каретка *20* с нижним поддерживающим винтом *21*. Эта каретка устанавливается винтом *22* и штурвальчиком *23*. Верхний поддерживающий винт *24* расположен на одной из составляющих *3* штанги. Если детали прибора изготовлены из стали 3, их необходимо хромировать для защиты от коррозии.

Зависимость величин показаний измерителя деформации от величин изменения размеров объекта устанавливается с помощью тарировки.

При применении изготовленного на Экспериментальном механическом заводе Госстроя СССР вторичного прибора (электронного усилителя), шкала которого проградуирована в единицах относительной деформации, изменение размера объекта $\Delta \cdot B$ (в *мм*), с учетом температурной деформации металлических деталей прибора, подсчитывают по формуле

$$\Delta \cdot B = \alpha B \cdot (t_c - t_0) - \frac{\pi \cdot r^2 \varepsilon}{h + 0{,}1}, \qquad (1)$$

где α — коэффициент линейного теплового расширения стали, равный 11×10^{-6};

B — размер объекта наблюдения до обработки в направлении измерения, *мм*;

t_c — температура окружающей среды во время наблюдения за изменением размера объекта, °С;

t_0 — температура деталей первичного прибора перед проведением наблюдения, °С;

ε — величина краевой относительной деформации на поверхности гибкого элемента, отсчитываемая по шкале электронного усилителя, в относительных единицах;

r — радиус дуги гибкого элемента, *мм*;

$(h+0{,}1)$ — расстояние между осями датчиков R_A и R_K, равное 0,5 *мм* (при толщине гибкого элемента $h=0{,}4$ *мм*), *мм*.

Относительное (к первоначальному) изменение размера ε_0 объекта (в %) определяется с помощью выражения

$$\varepsilon_0 = \frac{\Delta \cdot B}{B} \cdot 100. \qquad (2)$$

Описанный прибор устанавливается на исследуемом объекте следующим образом.

С помощью винтов *14* и *18*, вращаемых штурвальчиками *15* и *19*, устанавливают каретки *5* и *16* так, чтобы ось, проходящая через жало *7* и шипы *17*, была параллельна штангам *2* и *3* и проходила в объекте на том уровне, на котором требуется производить наблюдения за изменением его размеров. Вслед за этим отпускают винты *4* и вертикальные направляющие *1* удаляют друг от друга так, чтобы расстояние между концом жала *7* и основанием шипов *17* равнялось первоначальному размеру исследуемого объекта. После этого затягивают винты *4*. Затем помещают объект *13* между направляющими *1*, отводя при этом несколько назад ось *6*, и в намеченное заранее место объекта *13* вводят шипы *17*. Вращая штурвал *9*, погружают жало *7* в также заранее намеченное место противоположной грани объекта. Вращая винт *22* штурвальчиком *23*, устанавливают каретку в положение, из которого нижний поддерживающий винт *21* может достать объект. Зажимая последний между верхним *24* и нижним *21* поддерживающими винтами, освобождают ось *6* от нагрузки и устраняют опасность поворота прибора относительно оси, проходящей через жало *7* и шипы *17*.

Объект с установленным на нем прибором может быть подвергнут гидротермической обработке в специальных камерах или поставлен под нагрузку. Изменение размеров объекта в выбранном направлении будет фиксироваться показаниями электронного измерителя деформаций.

Погрешность показания прибора не превышает ±0,004 *мм* на 1 *мм*, что составляет ±0,4%.

Размеры прибора позволяют производить наблюдения за объектом, размеры поперечного сечения которого не больше 200×70 и не меньше 100×10 *мм*. Если размеры объекта не соответствуют указанным пределам, детали *1*, *2* и *3* прибора должны иметь другую длину.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указания по контролю и регулированию процесса сушки древесины с помощью электронно-измерительной аппаратуры, ЦНИИСК АС и А СССР. М., Госстройиздат, 1961.

2. Лепарский Л. О. Особенности автоматизации процесса сушки некоторых капиллярно-пористых коллоидных материалов. — Журн. «Механизация и автоматизация производства», 1962, № 12.

3. Лепарский Л. О. Прибор для наблюдения за усадкой высушиваемых пиломатериалов. — Журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1963, № 4.

ПОПРАВКА

В № 9 нашего журнала за 1964 г. в статье А. А. Эльберта «Исследование гидрофобизирующей способности заменителей парафина для повышения водостойкости древесно-стружечных плит» подпись под рис. 2 на стр. 12 следует читать:

1 — петролатум; *2* — парафин

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.053:621.935

ВАЛЬЦОВКА И ПОВЕРХНОСТНЫЙ НАКЛЕП ПИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

И. И. ТРУБНИКОВ

Сибирский технологический институт

В статье Е. М. Боровикова, О. Ф. Звягиной и А. А. Пузановой о деформировании рамных пил в местах вальцовки, опубликованной в № 2 «Деревообрабатывающей промышленности» за 1963 г. [1], критикуется работа Ю. И. Юрьева [2], в которой он рассматривает вальцовку полотен рамных пил как частный случай холодной прокатки. Авторы, исследуя микротвердость рамных пил, подвергнутых вальцовке при давлении валков от 600 до 3000 *кГ*, не обнаружили заметного изменения микротвердости в зоне вальцовки. На основании этого они считают, что в результате вальцовки происходит деформирование металла лишь в поверхностном слое, причем толщина деформированного слоя исчисляется сотыми долями микрона; что вальцовку нельзя рассматривать как частный случай холодной прокатки; что вальцовку рамных пил следует считать частным случаем поверхностного упрочнения металла — обкатывания роликом.

Однако в связи с перечисленными выводами Е. Боровикова, О. Звягиной и А. Пузановой необходимо высказать следующие возражения.

В процессе вальцовки полотна рамной пилы средняя часть полотна удлиняется, за счет чего создается натяжение его. Особенно заметно удлинение части полотна при вальцовке «на конус» ленточной пилы. Задняя кромка такой пилы, положенной плашмя на плиту, представляет собой дугу окружности, центр которой располагается со стороны зубьев пилы, т. е. задняя кромка становится длиннее передней [3]. Следовательно, в результате вальцовки провальцованная часть полотна удлиняется, а такое удлинение невозможно без глубокой, может быть даже сквозной, пластической деформации металла по толщине полотна.

Таким образом, правомерно считать вальцовку полотен пил разновидностью холодной прокатки, понимая под последней операцию пластического деформирования металла вращающимися валками.

В результате холодной пластической деформации металла изменяется его структура, возникают внутренние напряжения, изменяются механические свойства. Изменение механических свойств (увеличение предела прочности и твердости, снижение относительного удлинения) выражено более резко у мягких металлов, нежели у твердых, и зависит от степени деформации.

Авторы работ [1, 2], исследуя микротвердость в зоне вальцовки, не обнаружили значительного увеличения твердости. Такие же результаты получены нами при исследовании ленточных пил, подвергнутых поверхностному наклепу. Этот факт не может свидетельствовать об отсутствии пластической деформации металла и объясняется мелкодисперсной структурой исследуемого металла, его высокой начальной твердостью (свыше 40Rc) и малыми степенями деформации.

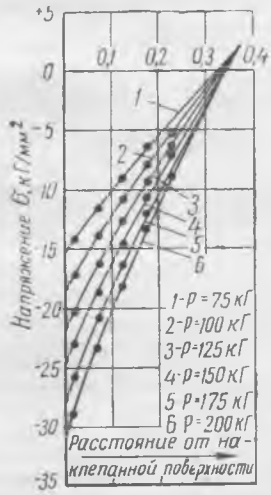
В машиностроении широко применяется поверхностное пластическое деформирование (поверхностный наклеп) металлических, главным образом стальных, изделий с целью их упрочнения. Упрочнение происходит не только за счет повышения прочностных характеристик металла в наклепанном слое, но, в основном, в результате создания в нем сжимающих напряжений, повышающих предел выносливости [4].

Упрочнение поверхностным наклепом особенно эффективно для изделий, имеющих высокую твердость и работающих в условиях циклического нагружения с максимальными напряжениями в поверхностном слое (кручение, изгиб).

С этой точки зрения поверхностный наклеп может быть упрочняющим применительно к ленточным пилам, которые работают в условиях циклического нагружения изгибом. По отношению же к рамным пилам, имеющим равномерное распределение напряжений по толщине полотна, поверхностный наклеп большого интереса не представляет.

Таким образом, вальцовка и поверхностный упрочняющий наклеп, хотя и сопровождаются холодной пластической деформацией металла, но служат разным целям. В процессе вальцовки происходит глубокая деформация металла по толщине полотна, а напряжения перераспределяются по ширине пилы— создаются растягивающие напряжения на кромках. При поверхностном наклепе металл деформируется в поверхностном слое, в результате чего происходит перераспределение напряжений по толщине изделия — в поверхностном слое образуются сжимающие напряжения.

Нами исследованы напряжения в полотне ленточной пилы, подвергнутой одностороннему поверхностному наклепу стальным роликом. Диаметр ролика — 60 *мм*, ширина контактного пояска — 0,4 *мм*, давление ролика — 75—200 *кГ*, толщина пилы — 1,6 *мм*. Напряжения определялись по методу, предложенному проф. М. М. Савериным для анализа остаточных напряжений в пластинах, подвергнутых поверхностному упрочнению [5].



Распределение напряжений, вызванных наклепом, в поверхностном слое полотна ленточной пилы

Исследование показало (см. рисунок), что наклеп создает в поверхностном слое сжимающие напряжения, величина которых зависит от давления ролика. На глубине от 0,3 до 0,4 *мм* сжимающие напряжения переходят в растягивающие. Можно предполагать, что сжимающие напряжения, созданные наклепом в поверхностном слое полотна ленточной пилы, будут компенсировать растягивающие напряжения от изгиба ленты на шкивах и улучшат общее напряженное состояние полотна пилы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков Е. М., Звягина О. Ф., Пузанова А. А. О характере деформирования полотен рамных пил в местах вальцовки. — Журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1963, № 2.

2. Юрьев Ю. И. Влияние вальцовки на механические свойства рамных пил. — Журн. «Известия высших учебных заведений. Лесной журнал», 1960, № 2.

3. Грубе А. Э. Деревообрабатывающие инструменты. М., Гослесбумиздат, 1958.

4. Кудрявцев И. В. Внутренние напряжения как резерв прочности в машиностроении. М., Машгиз, 1951.

5. Саверин М. М. Дробеструйный наклеп. М., Машгиз, 1955.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 621.876.1

РЫЧАЖНЫЙ ПОДЪЕМНИК

Канд. техн. наук В. Ф. ВИНОГРАДСКИЙ

В последнее время широкое распространение как у нас, так и за рубежом получают рычажные подъемники, которые значительно проще гидравлических и винтовых и, кроме того, не требуют заглубления фундамента. Несмотря на эти преимущества, их широкое внедрение сдерживается одним существенным конструктивным недостатком, заключающимся в том, что при подъеме грузовой платформы из крайнего нижнего положения усилие привода P_Q значительно выше полезной нагрузки Q, причем в некоторых типах подъемников максимальное значение P_Q достигает 10—12 Q.

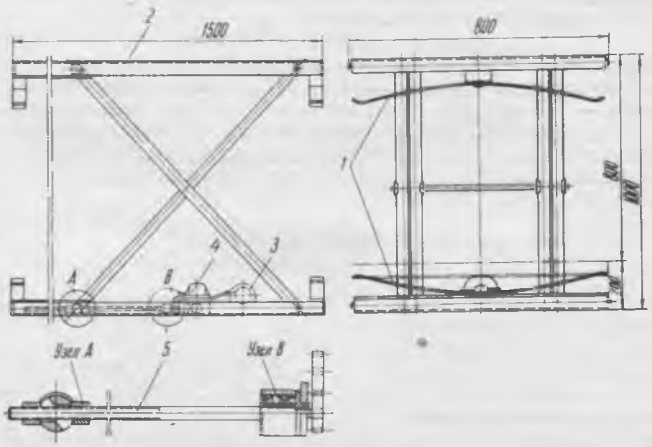


Рис. 1. Схема рычажного подъемника:
1 — рессоры; *2* — грузовая платформа; *3* — электродвигатель; *4* — редуктор; *5* — ходовой винт

В предлагаемой конструкции подъемника* (рис. 1) снижение усилия привода P_Q достигается за счет сжатия двух спаренных рессор *1* автомобильного типа (механического аккумулятора) при опускании грузовой платформы *2* в крайнее нижнее положение и накопления потенциальной энергии, которая возвращается при подъеме грузовой платформы из крайнего нижнего положения, т. е. на самом тяжелом участке подъема.

Потенциальная энергия может накапливаться двояко: при опускании груза Q (рис. 2, *а* и *б*) или же за счет работы механизма привода (рис. 2, *в*) при опускании подъемника вхолостую.

Параметры рессоры зависят от назначения подъемника, но в общем случае при работе подъемника как на подъем, так и на опускание (возможен вариант подъемника, рассчитанный только на опускание груза) они могут быть рассчитаны следующим образом.

При опускании подъемника без груза (рис. 2, *в*) рессоры сжимаются за счет затраты энергии привода, максимальное усилие которого достигается при минимальной высоте подъемника (при максимальном сжатии рессор)

$$P_{макс\,(F_{макс})} = F_{макс} \cdot \sqrt{\frac{l^2 - h_{мин}^2}{h_{мин}}}\ кг,$$

где $P_{макс\,(F_{макс})}$ — усилие в ходовом винте при сжатии рессор силой $F_{макс}$;
l — длина рамки;
$h_{мин}$ — минимальная высота подъемника (кинематическая).

При подъеме груза из крайнего нижнего положения (рис. 2, *б*) энергия привода будет затрачена не на подъем груза Q, а только на подъем $Q - F_{макс}$ (отдача энергии).

Усилие привода

$$P_{макс\,(Q-F_{макс})} = (Q - F_{макс}) \sqrt{\frac{l^2 - h_{мин}^2}{h_{мин}}}\ кг.$$

В данном случае усилие $P_{макс\,(Q-F_{макс})}$ изменило направление. Если в первом случае оно сжимает винт, то во втором — растягивает, и последнее обстоятельство необходимо учитывать при проектировании конструкции подъемника.

С энергетической точки зрения рационально, чтобы усилия $P_{макс\,(F_{макс})} = P_{макс\,(Q-F_{макс})}$ (оптимальные условия).

Из данного условия определяем

$$F_{макс} = \frac{Q}{2}.$$

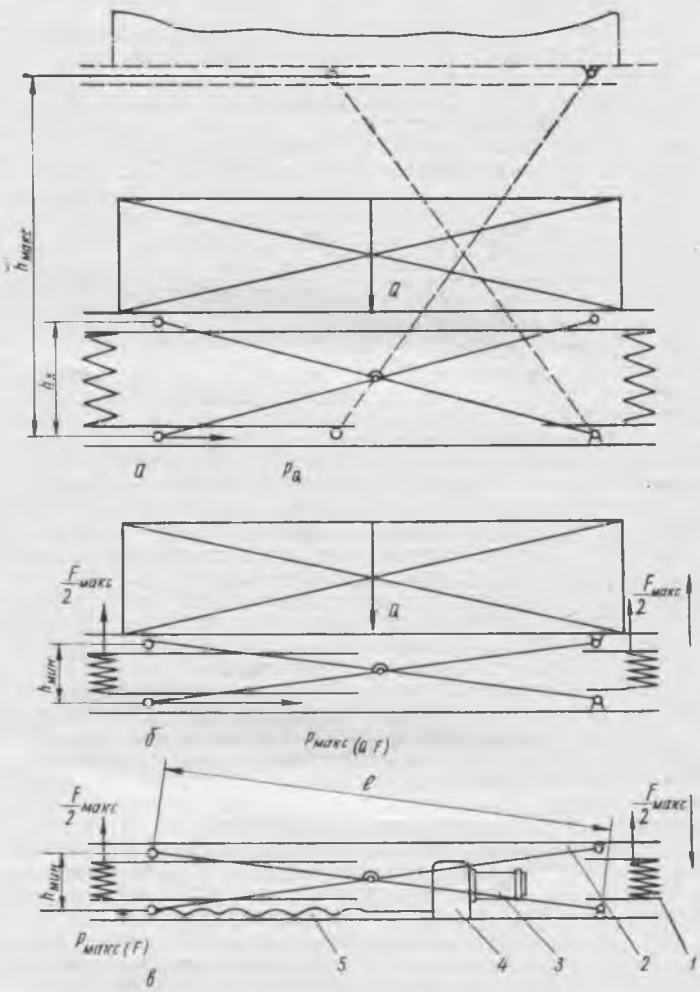


Рис. 2. Схема действия сил в подъемнике:
а, б — при опускании с грузом; *в* — при опускании без груза

Диапазон работы механического аккумулятора определим из условий, что при подъеме груза из крайнего нижнего положения существует такое промежуточное положение h_x

* Авторское свидетельство № 155279.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

(рис. 2, *а*), при котором усилие привода P_Q (при $F=0$) будет равно $P_{макс\,(Q=F_{макс})}$.

$$P_Q = Q \cdot \sqrt{\frac{l^2 - h^2 x}{h_x}} = (Q - F_{макс}) \cdot \sqrt{\frac{l^2 - h_{мин}^2}{h_{мин}}}.$$

Из этого уравнения находим

$$h_x = \frac{2l \cdot h_{мин}}{\sqrt{l^2 + 3h_{мин}^2}} \text{ мм}.$$

Диапазон работы определяется разницей между

$$h_x - h_{мин} = a,$$

которая с небольшой погрешностью (как показывают расчеты) может быть принята равной $h_{мин}$.

Введение механического аккумулятора позволило вдвое уменьшить усилие привода, а следовательно, и мощность электродвигателя. Конструкция рассчитывалась только на опускание груза, но ввод рессор позволил при весьма незначительной мощности электродвигателя (0,25 *квт*) поднимать груз $Q=150$ *кг* при скорости подъема 2,8 *м/мин* из крайнего нижнего положения.

Подъемник использован в полуавтоматической фуговально-рейсмусовой линии на Московском мебельно-деревообрабатывающем комбинате Мосгорсовнархоза.

Техническая характеристика подъемника

Грузоподъемность, *кг*:	
при подъеме груза	150
при опускании	500
Высота подъема, *мм*:	
максимальная	800
минимальная	200
	(при $h_{мин} = 150$ *мм*)
Размеры, *мм*:	
длина	1500
ширина	800
Вес, *кг*	150

Запись расхода мощности подъемника на самописце Д-333 с аккумулятором и без него полностью подтвердила расчет.

Следует отметить, что в ранее созданных конструкциях рычажных подъемников снижение усилий привода достигалось только за счет усложнений его кинематической схемы (выбор более удачных угловых параметров и т. д.), но принцип накопления энергии не использовался.

Поэтому в настоящее время представляется возможным не только создать более экономичные конструкции новых подъемников (используя принцип аккумулирования энергии), но и модернизировать эксплуатируемые рычажные подъемники (с принудительным движением платформы вниз — типа ПС-500). Модернизация позволит повысить грузоподъемность существующих подъемников на 60—100% (в зависимости от конструкции механизма привода).

УДК 621.93.024.6

ПЛЮЩИЛЬНО-ФОРМОВОЧНЫЙ СТАНОК ПХФ

Кировский станкостроительный завод Волго-Вятского совнархоза начал серийный выпуск полуавтоматических плющильно-формовочных станков модели ПХФ (см. рисунок). Он предназначен для холодного плющения и формовки зубьев рамных пил по ГОСТ 5524—62 и полностью заменяет выпущенные ранее станки моделей ПХ-2 и ПГ.

Станок ПХФ стабилен в работе. Качество обработанных на нем пил во много раз выше, чем на станках ПХ-2 и ПГ. Станок прост по конструкции и настройке. Цикл работы станка на одну пилу (подвод в зону плющения, подача на шаг, зажим) — автоматический. Управление станком — кнопочное.

Техническая характеристика станка

Параметры обрабатываемых пил, *мм*:	
длина	1100—1950
ширина	80—200
толщина	1,6—2,5
Шаг зубьев пил, *мм*	18—40
Уширение плющеного зуба на сторону, *мм*	1,3—1,4
Производительность в минуту, зубьев	25
Мощность электродвигателя (АО32), *квт*	21,7
Размеры станка, *мм*:	
(длина×ширина×высота)	820×2330×1280
Вес станка, *кг*	400

Станок ПХФ предназначен для деревообрабатывающих предприятий и цехов.

В. Н. СЧАСТЛИВЦЕВ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 684.4:65.012.2

НЕПРЕРЫВНОЕ ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(Из опыта работы Московской мебельной фабрики № 16)

А. Б. БЛЕХМАН, В. М. ДУБНОВ

За последнее время получила значительное распространение система непрерывного оперативно-производственного планирования по опыту Новочеркасского электровозостроительного завода. Система позволяет привлечь к управлению производством не только работников центрального аппарата предприятия, но и весь коллектив. Внедрение системы непрерывного планирования создает возможность обеспечить ритмичную работу предприятия. Повышается производительность труда, улучшается качество продукции, снижаются потери от брака, рациональнее используются производственные мощности, значительно упрощается оперативное производственное планирование.

В мебельной промышленности в настоящее время оперативно-производственное планирование базируется на ежемесячных плановых заданиях с составлением соответствующих громоздких подетальных графиков. В системе непрерывного оперативно-производственного планирования ранее существовавшие графики подачи деталей из цеха в цех заменяются единым сквозным графиком для всех цехов и участков.

Единый сквозной график (табл. 1) представляет собой ленту с двумя рядами цифр. Верхняя строка графика указывает число рабочих дней планируемого месяца, нижняя — условный номер сутко-комплекта. Под сутко-комплектом понимается количество планируемых изделий, поделенное на количество рабочих дней планируемого периода, т. е. каждой цифре (номеру) соответствует суточный комплект подачи деталей для обеспечения планового выпуска.

График вывешивается на картотеке пропорциональности, причем каждому числу и номеру сутко-комплекта соответствует своя ячейка. В ячейках находятся карты учета деталей, положение которых относительно номера сутко-комплекта и данного числа месяца характеризует состояние подачи деталей цехом. Заполняют карточки в каждом цехе, кроме выпускающего, и дублируют в центральной диспетчерской.

Картотека пропорциональности (см. рисунок) представляет собой два шкафа (на два календарных месяца). Каждый шкаф состоит из двух отделений. Нижнее отделение оборудовано выдвижной крышкой-столом для работы диспетчера, а также полкой за двумя раздвижными дверками. В верхнем отделении имеются секции по числу групп выпускаемых изделий. Каждая секция разделена на 28 ячеек (по максимальному числу рабочих дней месяца) и одну дополнительную, резервную. В одну секцию следует объединять карточки изделий по принципу взаимозаменяемости или унификации деталей и узлов.

Разделение картотеки на секции по изделиям имеет определенные преимущества, так как позволяет внедрять систему непрерывного оперативно-производственного планирования постепенно. Это связано с тем, что до того, как фактические заделы по всем деталям не будут равны расчетным, цехи вынуждены параллельно новой системе вести старую систему оперативного планирования, ибо зачастую не удается за один месяц достигнуть расчетных заделов. Ведение раздельного учета движения деталей по изделиям дает возможность переводить на новую систему оперативного планирования отдельные изделия по мере обеспечения нормативных заделов, что сокращает сроки внедрения и упрощает освоение новой системы. Кроме того, изготовление отдельных изделий иногда бывает необходимо взять под особый контроль. В этом также преимущество раздельной системы ведения учета.

Карта учета деталей (табл. 2) состоит из двух частей. В верхнюю часть карты заносятся постоянные данные, относящиеся к детали (узлу) изделия: наименование изделия, номер чертежа, шифр (номер узла или детали), наименование деталей, партия (оптимальная партия запуска), периодичность запуска производства, маршрут, суточный выпуск, а также нормативный задел (опережение) в штуках и сутках.

Таблица 1

Март																									
2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	30	31
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Апрель																									
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30
78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103

В графе «партия» проставляются расчетные оптимальные партии запуска данных деталей, в графе «период» — периодичность запуска в производство этих деталей. В графе «маршрут» отмечается поцеховое движение деталей с указанием задела по маршруту в сутках. В графу «суточный выпуск» заносятся результаты деления квартальной программы выпуска

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Таблица 2

Изделие, № чертежа			Буфет 04В										Опережение	
Шифр			Наименование детали			Партия	180	Маршрут			Суточн. выпуск		Штук	Сутки
			Крышка			Период	м/12	2 3 4 / 2 2 5			85		765	9
Дата	Кол-во	№ компл.	Дата	Кол-во	№ компл.	Дата	Кол-во	№ компл.	Дата	Кол-во	№ компл.	Дата	Кол-во	№ компл.
	935													
	170	79												
2/IV	230	81												
6/IV	340	83												
7/IV	320	82												

деталей на количество рабочих дней квартала. В графе «опережение» проставляются данные суммарного нормативного опережения деталей (узлов), например опережение для какой-либо детали цеха первичной машинной обработки равно сумме заделов этой детали по цехам фанеровальному, повторной машинной обработки, сборочному и отделочному.

Во второй части карты отмечаются данные выпуска деталей (узлов) цехом. Здесь в соответствии с накладной фиксируется количество изготовленных и сданных цехом деталей в нарастающем итоге. Номер комплекта (сутко-комплекта) определяется делением количества деталей в нарастающем итоге на планируемый суточный выпуск. Обратная сторона карты — продолжение второй ее части.

комплектации» (табл. 4). Таким образом, при изменениях в движении деталей по одной из перечисленных выше причин на основании распоряжения, выданного начальником производства, в цеховой картотеке произойдет перестановка карточек. В карточке данной детали от нарастающего итога подачи отнимается (прибавляется) корректируемое количество. Поделив полученную разность на суточный выпуск, получаем новый, уменьшенный (увеличенный) номер сутко-комплекта, который и определяет новое место карточки в картотеке пропорциональности.

Внедрение системы непрерывного производственного планирования начинается с расчета нормативных заделов на каждую деталь. Эта часть работы имеет большое значение, так как

Таблица 3

№ п/п	Наименование детали	Опережение	Суточный выпуск	Состояние комплектации																										
				1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30		
				78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
1	Крышка	765	85		81			82	83																					

Для того чтобы при работе с картотекой пропорциональности можно было легко найти место нахождения карточки любой детали, заводится журнал картотеки.

Журнал (ключ) картотеки пропорциональности (табл. 3) представляет собой книгу со следующими графами: наименование детали, опережение, суточный выпуск и единый сквозной производственный график. Под графиком против наименования каждой детали по мере сдачи деталей ставятся номера сутко-комплекта. Таким образом, верхняя часть журнала (единый сквозной производственный график) — это план, а нижняя часть — фактическое выполнение его.

Для того чтобы по журналу определить отставание по какой-либо детали, следует от номера сутко-комплекта, соответствующего по графику данному числу месяца, отнять последний номер, проставленный против детали. Разность будет отставание в сутках. Перемножив отставание на суточный выпуск, получим отставание в штуках (комплектах). Таким же порядком определяется опережение. Следовательно, журнал-ключ может также служить документом для проведения диспетчерских совещаний.

В процессе работы по методу непрерывного оперативно-производственного планирования иногда возникает необходимость корректировать комплектацию. Основные причины: окончательный брак, переработка бракованных деталей, перевыполнение месячного плана предприятием, передача деталей для изготовления изделий, не включенных в план по ассортименту, и, наконец, изменение плана выпуска изделий.

Во всех этих случаях возникает необходимость передвигать карточки картотеки пропорциональности, т. е. корректировать план. Если этого не сделать, то все эти отклонения будут производиться за счет сокращения заделов, необходимых для ритмичной работы предприятия. Учитывать эти изменения следует по единому документу — «Распоряжению на корректировку

правильность определения оптимальных заделов (опережения) — основное условие эффективности системы.

Методика расчетов заделов, примененная на Московской мебельной фабрике № 16, базируется на определении оптимальной партии запуска деталей в производство, а также длительности всего технологического цикла обработки деталей с учетом технологических выдержек и межоперационного времени.

Таблица 4

РАСПОРЯЖЕНИЕ

на корректировку комплектации

Участку № 2 скорректировать комплектацию в апреле 1964 г. на _____

Изделие	Деталь	Количество (+увеличить, —уменьшить)
Буфет 04В	Крышка	—20

По причине брака на участке № 3 _____

Основание: Акт о браке № 8 от 5/IV 1964 г.

Зав. производством

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Оптимальная партия определяется в зависимости от времени обработки на ведущей операции. За ведущую операцию принимается операция с наиболее трудоемкой наладкой или наиболее производительная.

Подробно методика расчета заделов описана в «Типовых инструктивных материалах организации оперативно-производственного планирования на машиностроительных предприятиях Мосгорсовнархоза», выпущенных НИЛ экономики и организации производства Мосгорсовнархоза.

После расчета суточного выпуска опережения и периодичности запуска все эти постоянные данные заносятся в карточку учета деталей. Эта работа выполняется для всех изделий по каждой детали. На унифицированные детали разных изделий целесообразно заводить одну карточку.

Следующий этап — снятие остатков незавершенного производства. Результат снятия остатков по каждой детали заносится в карточку в графу «количество» и из него вычитается расчетный задел (опережение). После деления полученной разности на суточный выпуск получаем излишек или недостачу деталей против расчета в сутках. Затем полученное число прибавляется (отнимается) к плановому номеру сутко-комплекта, соответствующему числу месяца, на которое снимались остатки незавершенного производства. Полученный номер является базовым для данного месяца. После этого карточка помещается в картотеку пропорциональности соответственно найденному базовому номеру. Таким образом созданный задел снимается с учета движения деталей. Этот расчет производится по следующей формуле

$$N_б = \frac{a - b}{c} + n,$$

где $N_б$ — базовый номер сутко-комплекта данного месяца;
a — фактический остаток незавершенного производства для данной детали в штуках;
b — нормативный задел (опережение) для данной детали в штуках;
c — среднеквартальный суточный выпуск данной детали в штуках;
n — плановый номер сутко-комплекта, соответствующий дате снятия остатков незавершенного производства.

Например, для детали «крышка буфета» по участку машинной обработки (см. табл. 2) базовый номер сутко-комплекта находится следующим образом:

$$\frac{935 - 765}{85} + 77 = 79.$$

Дата снятия остатков незавершенного производства в этом примере: 31 марта 1964 г., что соответствует 77-му плановому номеру сутко-комплекта (см. табл. 1).

По мере изготовления и сдачи цехом новых изделий соответствующих наименований количество сданных деталей в соответствии с накладной вносится в карточку с нарастающим итогом. Полученный итог делится на суточный выпуск. Результат деления, округленный в меньшую сторону до целого числа, прибавляется к базовому номеру данной детали. Полученный номер сутко-комплекта заносится в карточку и журнал-ключ картотеки пропорциональности, а карта помещается в ячейку картотеки, соответствующую этому номеру. Этот расчет можно производить по следующей формуле

$$N = \frac{k}{c} + N_б,$$

где N — искомый номер сутко-комплекта;
k — нарастающий итог сдачи деталей на данное число месяца.

Например, 2 апреля 1964 г. участок машинной обработки сдал сборочному цеху 230 крышек буфета. Новый номер сутко-комплекта (см. табл. 2) будет

$$\frac{230}{85} + 79 = 81{,}7.$$

Округлив в сторону уменьшения до целого числа, получаем номер 81. Заносим полученный номер в карточку учета деталей и в журнал-ключ картотеки пропорциональности (см. табл. 3), после чего ставим карточку в ячейку картотеки под номером 81, что соответствует состоянию подачи на 4 апреля (см. табл. 1). Следующая подача крышек (110 шт.), производившаяся 6 апреля, вызвала перемещение карты с 81-го на 83-й номер сутко-комплекта, соответствующий 7 апреля

$$\frac{340}{85} + 79 = 83.$$

Ежедневная обработка одной карточки занимает 25—30 сек., что соответствует загрузке цехового учетчика 30—40 мин. в день.

В случае необходимости корректировки комплектации расчет производится в таком же порядке. Например, в сборочном цехе 7 апреля 1964 г. было забраковано 20 крышек. Начальник производства на основании акта о браке выдает «Распоряжение на корректировку комплектации» цеху машинной обработки (см. табл. 4). На основании этого распоряжения учетчик цеха снимает с нарастающего итога (340 шт.) количество забракованных деталей. Нарастающий итог уменьшился до 320 шт. и соответственно уменьшился номер сутко-комплекта

$$\frac{320}{85} + 79 = 82{,}76 = (82).$$

Карточка учета деталей сместилась на одну ячейку влево.

Месячный план по ассортименту может считаться выполненным в том случае, если на последнее число месяца все карточки в картотеке пропорциональности будут находиться под этим числом или правее его. В случае невыполнения плана по какой-либо детали в следующем месяце цех должен ликвидировать этот разрыв, иначе план по ассортименту следующего месяца также не будет выполнен. Таким образом сохраняется постоянство заделов.

При условии выполнения цехом плана по ассортименту корректируемое (в сторону уменьшения) количество деталей засчитывается цеху в перевыполнение плана.

Система непрерывного оперативно-производственного планирования может считаться внедренной после того, как старая система оперативного планирования будет упразднена, а это в свою очередь возможно в том случае, когда фактические заделы по всем деталям будут равны нормативным.

Ускорение создания нормативных заделов целесообразно вести по двум направлениям. Первый путь — это выдача сверхплановых заданий на создание заделов и второй — выдача подетальных планов каждому цеху. Форма такого плана приведена в табл. 5. Эту работу необходимо проводить ежемесячно до тех пор, пока фактические заделы не будут равны расчетным.

Таблица 5

П Л А Н

сдачи деталей мебели изделия _____

цехом (участком) № ____ за ____ месяц 196__ года

Наименование деталей и узлов	Расчет плана в штуках				Сумма		Факт. сдано	
	количество на выпуск	плановый задел	фактич. задел	план на месяц	на единицу	на план	количество	на сумму

На Московской мебельной фабрике № 16 эта работа проделана и в мае 1964 г. из 8 изделий, выпускаемых фабрикой, 7 изделий полностью переведены на систему непрерывного оперативно-производственного планирования и только по одному изделию производится дублирование старой системой.

Таким образом, основные отличия от принятой в Новочеркасске схемы непрерывного оперативно-производственного планирования заключаются в следующем:

1. В едином сквозном производственном графике условный комплект заменен суточным выпуском комплекта деталей конкретного изделия.
2. Величины опережения по цехам взяты строго расчетные.
3. Рассчитаны и внесены в карту учета деталей оптимальные партии запуска деталей в производство.
4. Разработана новая карта учета деталей, более удобная в условиях мебельного производства.
5. Изменен порядок корректировки комплектации применительно к условиям мебельной промышленности.
6. Разработана новая картотека пропорциональности, облегчающая постепенный переход на метод непрерывного планирования.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 684:678.5.8.004

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕБЕЛИ

А. П. АЛЕКСЕЕВ

Предприятия Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза из года в год увеличивают производство мебели. Так, в 1962 г. было выпущено мебели на 80,8 млн. руб., а в 1963 г. — на 87,6 млн. руб. Планом на 1964 г. предусмотрено выработать мебели на 88 млн. руб.

За последние годы предприятия проделали большую работу по изысканию и внедрению химических материалов, улучшающих качество изготовляемой мебели и архитектурно-художественное оформление ее. Использование синтетических материалов и усовершенствование в связи с этим технологического процесса приводит к снижению себестоимости выпускаемой продукции.

Современная химия позволяет изготовлять широкий ассортимент новых материалов, которые могут быть использованы в качестве конструкционных, декоративно-облицовочных, теплоизоляционных и др.

В производстве мягкой мебели для настила вместо ваты и стружки широко применяется поролон и латекс. Они значительно улучшают качество мягкой мебели, увеличивают срок ее службы, снижают трудоемкость изготовления. Использование поролона и латекса, кроме того, позволяет поднять культуру производства в цехах мягкой мебели.

В настоящее время мебельные предприятия Мосгорсовнархоза имеют оборудование и инструмент для раскроя поролона. Они также освоили технологию склейки этого материала.

С прошлого года мебельная фабрика № 13 начала применять для облицовки крышек кухонных столов вместо линолеума цветные слоистые пластики. Этот материал к щиту крышки приклеивается синтетическим клеем К-17 холодным способом.

В 1963 г. в производстве мебели было использовано 40 *т* пластика, в 1964 г. предприятиям Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза выделено такое же количество этого материала, хотя потребность в нем увеличилась вдвое. Мебель, облицованная слоистыми пластиками, гигиенична, обладает высокими эксплуатационными качествами, пользуется спросом у населения.

В изделиях мебели широко применяются пластмассовые полозки, раскладки и фурнитура. Так, например, Московские мебельные фабрики № 1, 13, 14, 16 и Московские мебельно-сборочные комбинаты № 1 и 2 в 1963 г. использовали 34 *т* игелита на полозки и раскладки. В 1964 г. для этой цели потребуется 101,5 *т* игелита.

Пластмассы, в основном сополимер МСН, применяются также для производства автоматических ручек (Карандашная фабрика им. Сакко и Ванцетти) и механических карандашей (Карандашная фабрика им. Красина).

На фабрике им. Сакко и Ванцетти установлено 12 литьевых машин с объемом впрыскивания до 64 $см^3$ каждая, а на фабрике им. Красина — две такие машины. В 1963 г. эти фабрики при изготовлении автоматических ручек и механических карандашей переработали 43 *т* сополимера МСН. В 1964 г. намечается переработать 51 *т* его.

Основным поставщиком пластмассы является завод «Карболит» Мосгорсовнархоза. Следует отметить, что поставляемый карандашным фабрикам сополимер МСН имеет только серый и темный цвет.

Фурнитуру для всех мебельных предприятий Мосгорсовнархоза изготовляет Московский завод мебельной фурнитуры. Для производства ее широко применяются пластмассы, в частности полистирол. На заводе установлено для этой цели 7 прессов общим усилием 49 *т*. В 1963 г. было переработано 52 *т* полистирола, а в 1964 г. предусматривается переработать 57 *т* его.

В текущем году Управление мебельной промышленности Мосгорсовнархоза проводит работу по внедрению в производство ящиков и полуящиков для мебели из пластических материалов (ударопрочного полистирола), а также каркасов кресел из пенополистирола.

Пластмассовые шканты, как показали испытания, проведенные в производственном объединении «Лира», на фабрике № 13, ММСК-1 и ММСК-2, прочнее, чем шканты из древесины твердых лиственных пород. Сейчас на ряде предприятий организуется их производство. В год потребуется более 20 млн. таких шкантов.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Применение синтетических материалов для изготовления этих деталей значительно улучшит товарный вид мебели, снизит трудоемкость ее производства и позволит сэкономить большое количество деловой древесины.

В больших объемах на наших мебельных фабриках используются древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты. Так, например, из всего количества плит, использованных в 1963 г., древесно-стружечные составляют 73% (38,2 тыс. $м^3$). Удельный вес твердых древесно-волокнистых плит в общем объеме клееной фанеры, израсходованной в том же году, составил 10,5% (3,3 тыс. $м^3$).

Качество древесно-волокнистых плит удовлетворяет требованиям мебельной промышленности, что нельзя сказать о древесно-стружечных плитах. Разнотолщинность последних вызывает необходимость строжки (калибровки) этих плит и последующее наращивание на них нескольких слоев лущеного шпона, что значительно удорожает мебель.

Предприятия мебельной промышленности Мосгорсовнархоза почти не применяют клеи животного происхождения (костный, мездровый и казеиновый). Они используют клеи на основе мочевиноформальдегидных смол МФ-17, М-60 и др. В 1963 г. удельный вес клеев животного происхождения составил 15% от общего объема (4,1 тыс. $т$) применяемых клеевых материалов. Намечается дальнейшее сокращение расхода клеев животного происхождения и замена их синтетическими.

В 1963 г. карандашные блоки начали склеивать поливинилацетатной эмульсией, заменяющей костный клей.

В текущем году на мебельных предприятиях Мосгорсовнархоза будут заменены синтетическими следующие пищевые продукты: 90% спирта этилового пищевого — синтетическим или гидролизным; 16% крахмала — метилкарбоксилцеллюлозой и пектиновым клеем; 90% казеинового клея — смоляными клеями; 50% касторового масла — дибутилфталатом и др.

Выпускаемые в настоящее время химическими заводами синтетические клеи на основе смол МФ-17 и М-60 имеют большой процент свободного формальдегида (МФ-17 — до 7%, М-60 — до 3%). Применение этих клеев ухудшает условия работы в склеечно-фанеровальных цехах. ЦНИИФМ должен разработать такие синтетические клеи для мебельной промышленности, которые не имели бы указанного недостатка.

За последние годы почти полностью заменены нитролаки с малым содержанием сухого остатка (17—25%) на более прогрессивные лаки с повышенным содержанием пленкообразующих (до 37%). В 1962—1963 гг. на четырех мебельных предприятиях Мосгорсовнархоза (ММСК-1, ММСК-2, производственном объединении «Лира» и мебельной фабрике № 3) внедрены полиэфирные лаки, которые содержат до 60% сухого остатка. Полиэфирные лакокрасочные покрытия значительно улучшают декоративные и эксплуатационные качества изделий, снижают трудоемкость отделочных операций, а также расход лакокрасочных материалов.

На всех этих предприятиях полиэфирные лаки наносятся при помощи лаконаливных машин. Однако эти лаки внедряются крайне медленно по следующим причинам:

не разработаны оптимальные технологические процессы;

нет оптимальных режимов сушки лаковых покрытий;

лак наносится на недостаточно отработанной лаконаливной машине ЛН-1;

лаковые покрытия, как правило, сушатся на нестандартном оборудовании, изготовленном самими предприятиями;

мебельная промышленность не получает рулонной шлифовальной шкурки мелкой зернистости и водостойкой шлифовальной шкурки;

полировальные пасты № 289 и № 290 малопригодны для полиэфирных покрытий.

С каждым годом расширяется производство деталей мебели, получаемых путем прессования измельченной древесины.

На ММСК-1, ММСК-2 и ММДК изготовляют мебельные щиты с заполнением из стружки, сиденья для табуреток из измельченной древесины. На мебельной фабрике № 7 из измельченной древесины прессуют одновременно с фанерованием ножки обеденных столов. Блок, из которого получается 8 ножек достаточной прочности, прогревается 7 мин. токами высокой частоты.

На ММСК-1 планируется организовать в текущем году участок для опытных работ по изготовлению ящиков и полуящиков для мебели и тары из древесно-стружечной массы. Производительность участка составит 120 тыс. ящиков в год. 1 $м^3$ таких деталей, сделанных из отходов, заменяет более 3 $м^3$ деловой древесины.

Институт мебели совместно с ММСК-2 провел работу по изготовлению деталей, узлов и целых агрегатов мебели из вспененного пенополистирола. Производственные испытания этих изделий дали положительные результаты. Сейчас на ММСК-1 организуется массовый выпуск кресел для отдыха из пенополистирола.

Мебельные предприятия Мосгорсовнархоза могут использовать гораздо больше синтетических материалов, чтобы заменить дефицитные материалы и улучшить качество выпускаемой продукции. Однако потребности мебельных предприятий в полиэфирных и других химических материалах не удовлетворяются. Так, например, некоторых из них на 1964 г. выделено значительно меньше, чем в 1963 г.

Возможности для применения пластмасс и других химических материалов в последующие годы на мебельных предприятиях Мосгорсовнархоза еще больше увеличатся. Поэтому планирующие органы должны учесть это и принять меры к полному обеспечению мебельной промышленности прогрессивными синтетическими материалами.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.055

МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОТДЕЛКИ ЩИТОВ

Инженеры И. Ф. ГУРЕЕВ, Э. К. ДЯТКО, Ю. Д. ЛЮБЕНКО

На Гомельском деревообрабатывающем комбинате изготовлена своими силами и внедрена в производство лаконаливная машина. Эксплуатация ее позволила повысить производительность труда и значительно снизить расход лакокрасочных материалов.

Сейчас на комбинате работает пять лаконаливных машин собственного изготовления.

По эксплуатационным качествам наша лаконаливная машина отличается от машины Кимрского механического завода простотой конструкции и меньшими размерами и весом (длина 3600 *мм*, ширина — 1150 *мм*, высота — 2000 *мм*, вес — 900 *кг*).

Привод транспортера машины и насоса осуществляется от одного взрывобезопасного электродвигателя мощностью 2,7 *квт*. На кимрской машине нет подогрева лака и отстойного бака, что значительно ухудшает качество лаковой пленки (появление пузырей на отделываемой поверхности).

Лаконаливная машина Гомельского ДОКа представляет собой бесконечный транспортер, который проносит щиты под лаконаливной головкой. Привод транспортера осуществляется от электродвигателя через редуктор и цепную передачу на приводной барабан. Скорость транспортерной ленты — 64 *м/мин*.

Привод насоса подачи лака осуществляется от того же электродвигателя через клиноременную передачу.

Лак забирается из нижней зоны загрузочного бака с подогревом водяной рубашкой, проходит через вентиль регулирования количества подаваемого лака и шестеренчатым насосом по нагревательному трубопроводу подается в верхний бак, который служит для отстоя лака и удаления воздушных пузырей. При достижении определенного уровня лак сливается на сливной лоток и по нему — обратно в загрузочный бак.

Из отстойного бака лак через кран самотеком поступает в лакоразливную головку, которая представляет собой две щеки с притертыми лезвиями, создающими щель для выхода лака. Ширина щели регулируется микровинтом от 0 до 2 *мм*.

Лак из лаконаливной головки попадает на щит, а в промежутках между двумя соседними щитами — на сливной лоток и по нему — в загрузочный бак.

Долгое время сушилка для лаковых покрытий сдерживала производительность машины, занимая большую производственную площадь.

В настоящее время на комбинате цехом механизации изготовлены и смонтированы круговые сушильные конвейеры *1* (рис. 1) для сушки лаковых покрытий после лаконаливных машин. Наряду с этим произведена реконструкция отделочного отделения, позволившая полностью механизировать все транспортные операции.

Планировка оборудования для отделки изделий показана на рис. 1. Мебельные щиты из буферного склада *2* на многоэтажных тележках по рельсовому пути *3* подаются в отделочное отделение и поступают к рабочим местам порозаполнения. Второй путь служит для возврата тележек в буферный склад. На тележках мебельные щиты продвигаются дальше по цеху, где они выдерживаются перед дальнейшей обработкой.

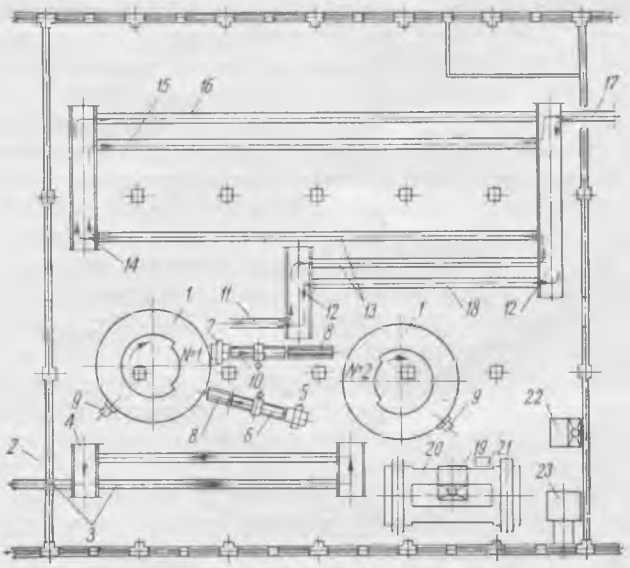


Рис. 1

Применяется порозаполнитель КФ-1, который состоит из двух компонентов: порозаполнительной жидкости и наполнителя, смешиваемых перед употреблением в весовом соотношении 1 : 07. На щиты порозаполнитель наносится на плоскополировальных станках ППА-3. Затем щиты выдерживаются при температуре 18—20°С в течение 2 час. После порозаполнения и выдержки тележки со щитами попадают в траверсный коридор *4* и на траверсной тележке подаются к виброшлифовальному станку *5*. Непосредственно за виброшлифовальным станком установлена лаконаливная машина *6*. Щит, выходя из виброшлифовального станка, без помощи человека попадает на транспортерную ленту лаконаливной машины. После лаконаливной машины установлен стол *8*, гасящий скорость движения штоков. Рабочий укладывает отлакированные щиты в этажи тележки кругового сушильного конвейера № 1. После заполнения одной стороны тележки рабочий поворачивает ее на 180° и заполняет вторую сторону. Полностью заполнив тележку, рабочий включает привод подачи *9*, и конвейер продвигается на один шаг, подавая под загрузку следующую тележку.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Во время загрузки первой тележки производится разгрузка и пропуск на второе покрытие щитов через виброшлифовальный станок *7* и лаконаливную машину *10* со второй тележки.

Виброшлифовальный станок и лаконаливная машина скомпонованы так же, как описывалось выше. Щиты после второго покрытия загружаются в тележки кругового сушильного конвейера № 2. Пройдя полный оборот в этом конвейере, щиты пропускаются через виброшлифовальный станок *5* и лаконаливную машину *6* и укладываются в тележки кругового сушильного конвейера № 1. При необходимости процесс повторяется. Перед последним покрытием лаковая пленка не шлифуется. В этом случае утюжок виброшлифовального станка поднимается и транспортер его используется для подачи щитов в лаконаливную машину без шлифовки.

Отлакированные мебельные щиты снимают с тележек кругового сушильного конвейера и укладывают в многоэтажные тележки потока, стоящие на рельсовом пути *11*. Тележка, полностью загруженная щитами, по траверсным коридорам *12* поступает на рельсовый путь *13*, где щиты выдерживаются перед полировкой или располировкой. С рельсового пути *13* тележки по траверсному коридору *14* подаются в зависимости от характера дальнейшей обработки (полировка — для высшего класса мебели и располировка — для мебели первого класса) на рельсовый путь *15* или на рельсовый путь *16*, где соответственно установлено оборудование для полировки и располировки.

Полностью отделанные щиты по траверсному коридору *12* и рельсовому пути *17* подаются в буферный склад отделанных щитов, откуда они поступают на сборку.

Разгруженная тележка по траверсному коридору *12* поступает на рельсовый путь *18* возврата к круговым сушильным конвейерам для последующей загрузки отлакированными щитами.

Процесс повторяется в той же последовательности.

Детали и узлы мебели, которые не могут быть отделаны на лаконаливных машинах (ящики, ножки и др.), отделываются в кабине *19* с гидрофильтром проходного типа. Сушка происходит в туннельной сушильной камере *20* с принудительной циркуляцией воздуха. Изделия укладываются на подвески по нескольку штук сразу и, пройдя полный оборот, шлифуются на рабочем месте *21*, после чего процесс повторяется.

Для непредвиденных мелких отделочных работ установлена кабина *22*.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда работающих в отделочном отделении предусмотрена мощная вытяжная вентиляция с местными отсосами от лаконаливных машин, сушильных конвейеров, виброшлифовального станка и кабин.

Наряду с мощной вытяжной вентиляцией предусмотрена также приточно-отопительная вентиляция *23*.

На комбинате применяются лаки № 754 и НЦ-315м. Приводим режимы работы для лака № 754.

1. Подогрев лака в загрузочном баке лаконаливной машины до 30—32°С.

2. Пропуск щитов через лаконаливную машину для высшего класса отделки:

лицевые поверхности — 4 покрытия;

нелицевые поверхности — 2 покрытия.

3. Сушка лакированной поверхности щитов в сушильной камере 30—35 мин.

Круговой сушильный конвейер по длине пути сушки разбит на две температурные зоны. Первая зона — 20—22°С, направление движения воздуха совпадает с направлением движения тележек со щитами. Вторая зона — 40—50°С с направлением движения воздуха, обратным направлению движения тележек со щитами.

Круговой сушильный конвейер (рис. 2 и 3) предназначается для передвижения и сушки мебельных

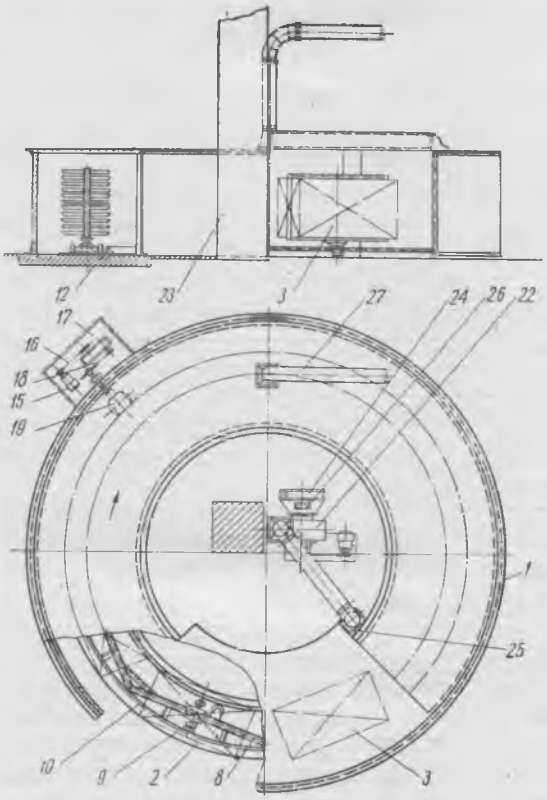


Рис. 2

щитов. Он представляет собой сварной каркас *1* из углового железа, обшитый стальным листом толщиной 0,8 *мм* с теплоизоляционной прокладкой. Причем, сектор, равный 90°, остается открытым. Он служит для загрузки мебельных щитов в многоэтажную тележку *2* и разгрузки тележки *3*, которая затем подается под загрузку.

В сушильной камере расположено восемь многоэтажных тележек, которые установлены на поворотных стаканах *4*, смонтированных на двух упорных роликовых подшипниках *5*. Во время движения положение тележки фиксируется пружинными стопорами *6*.

Ось *7* поворотного стакана крепится к швеллерам вращающегося восьмигранного каркаса *8*, который установлен на восьми парах колес *9*. К восьмигранному каркасу из швеллеров *8* крепится

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

угольник *10*, согнутый по окружности с приваренной к нему цепью *11*.

Колеса каркаса движутся по кольцевому основанию *12*, к которому приварена реборда *13*. Для предупреждения смещения тележек относительно центра на восьмигранном каркасе укреплены восемь отжимных роликов, катящихся по внутренней поверхности реборды *13*.

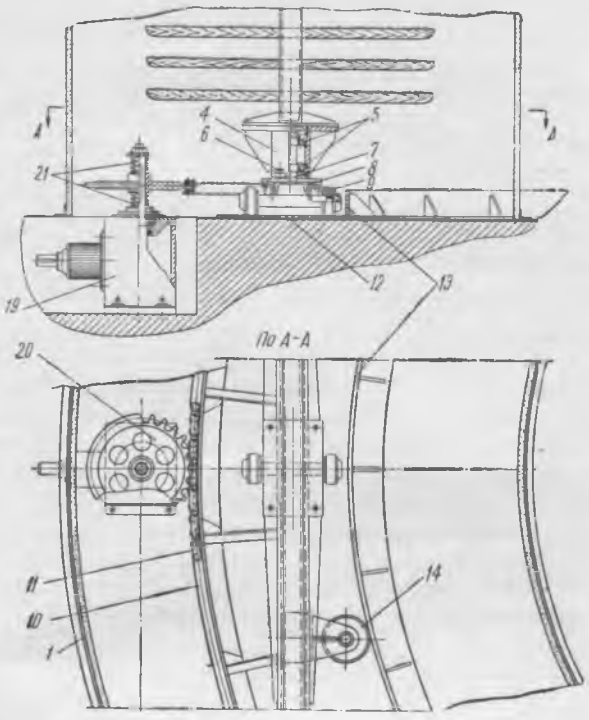


Рис. 3

Привод конвейера осуществляется от взрывобезопасного электродвигателя *15* мощностью 1,7 *квт* через клиноременную передачу *16*, шестеренчатый редуктор *17*, цепную передачу *18*, конический редуктор *19* и приводную звездочку *20* на цепь *11*. Приводная звездочка *20* посажена на вал редуктора *19* на скользящей шпонке. Снизу и сверху звездочки установлены пружины *21*. Все это позволяет звездочке перемещаться вверх и вниз при возможных отклонениях цепи *11* по длине окружности.

Весь привод смонтирован заподлицо с полом, а приямок закрыт стальным листом.

Характерной особенностью конвейера является то, что восьмигранный каркас не связан с центром, благодаря чему можно расположить в центральной зоне вентилятор *22* и несущую колонну цеха *23*.

Подача подогретого в пластинчатом калорифере *24* воздуха осуществляется центробежным вентилятором *22* типа ВР № 5 через воздуховод равномерной раздачи *25* в сушильную камеру.

Воздух в калорифер поступает из цеха. Температура подаваемого в камеру воздуха регулируется путем пропуска большего или меньшего количества воздуха через отверстие с заслонкой *26*, минуя калорифер *24*.

Отработанный воздух отсасывается из центральной зоны камеры воздуховодом *27*, который подключен в общую вытяжную вентиляцию, обслуживающую все агрегаты, установленные в отделочном отделении.

Траверсная тележка и траверсный коридор. Рама траверсной тележки (рис. 4) соединена сваркой из двух продольных швеллеров *1* и поперечных швеллеров *2*. На поперечных швеллерах крепятся хомутами ходовые колеса *3*. Они установлены так, что зазор между рельсами траверсного коридора и рамой тележки составляет 10 *мм*. На продольных швеллерах крепятся направляющие *4* для колес многоэтажных тележек потока.

Такая конструкция траверсной тележки позволила выполнить траверсный коридор без заглубления. При этом головка рельса цехового пути *5* превышает высоту головки рельса траверсного коридора *6* на 25 *мм*.

Укладка головки рельсов *5* траверсного коридора заподлицо с полом позволяет цеховому транспорту беспрепятственно двигаться поперек траверсного пути.

Многоэтажная тележка потока (см. рис. 4). Сварная рама *7* многоэтажной тележки потока собрана из швеллера. Колеса *8* тележки связаны попарно осями *9*, которые крепятся к раме хомутами.

Сверху на раме установлен поворотный стакан *10* с фиксатором, не отличающийся по конструкции от стакана тележки кругового сушильного конвейера (см. рис. 3).

К стакану крепится этажерка, представляющая собой раму *11* из швеллера, в корыто которого вставлены вертикальные брусья *12*, закрепленные с помощью распорных брусьев *13*, к которым крепятся горизонтальные планки *14*, несущие на себе мебельные щиты. Вертикальные брусья *12* с планками дают возможность укладывать щиты малых размеров.

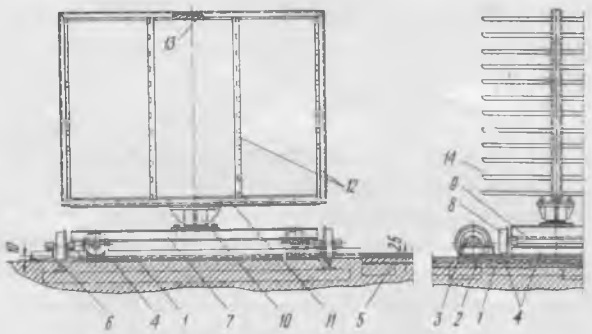


Рис. 4

Механизация процессов отделки позволила повысить производительность труда, улучшить качество отделки и сократить цикл отделочных операций.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.056:621.912.25

КОНВЕЙЕРНЫЕ ПОДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ФУГОВАЛЬНЫХ СТАНКОВ

И. И. СИМСОН

Заготовки многих мебельных, строительных и других изделий из древесины требуют обработки одной или двух базовых поверхностей под правильную плоскость. Эта операция обычно выполняется на фуговальном станке.

Для повышения производительности фуговальных станков, а также использования их в поточных и автоматических линиях необходима вместо ручной механизированная подача. Известно несколько различных конструкций фуговальных станков с механизированной подачей. Однако хорошо работающий механизм подачи для фуговальных станков до настоящего времени не создан.

Попытки использовать на фуговальных станках универсальные роликовые автоподатчики различных зарубежных фирм, а также отечественные (модели УПА-3 и АП-25 Кимрского механического завода) не имели успеха.

В результате изучения подающих механизмов отечественных и зарубежных конструкций, применяемых на фуговальных станках, в Ленинградском институте охраны труда (ЛИОТ) разработаны и внедрены в производство две модели автоподатчика конвейерного типа с подающим механизмом новой конструкции (АСП-Ф и АСП-ФШ). В этих моделях автоподатчиков используется механический способ прижима заготовки к столу станка с помощью пружинящих подающих органов. Отличительными особенностями этих автоподатчиков является высокий коэффициент сцепления с древесиной, а также рассредоточенность и малая величина давления посылочных органов на заготовку.

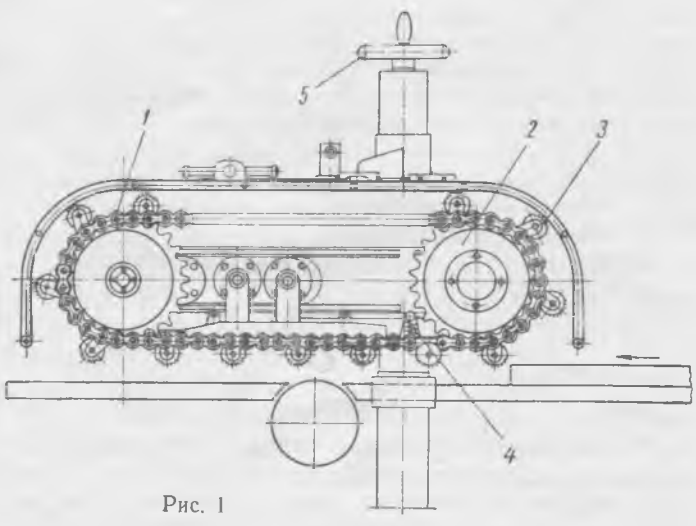


Рис. 1

Конвейер у обеих моделей состоит из двух роликовтулочных цепей, на которых смонтированы пружинящие посылочные органы в виде круглых зубчатых захватов (типа фрез). Расположение в подающих конвейерах автоподатчиков АСП-Ф и АСП-ФШ пружин посылочных захватов, а также их форма различны. Автоподатчик модели АСП-ФШ рассчитан на работу фуговального станка с дополнительным вертикальным шпинделем, имеющим ножевую головку для одновременной обработки двух поверхностей заготовки, а автоподатчик модели АСП-Ф не имеет вертикального шпинделя.

Подающий конвейер автоподатчика АСП-Ф (без вертикального шпинделя) состоит из двух роликовтулочных цепей *1* (рис. 1, 2) с шагом 25,4 *мм*, надетых на две пары звездочек *2*. На цепях смонтирова-

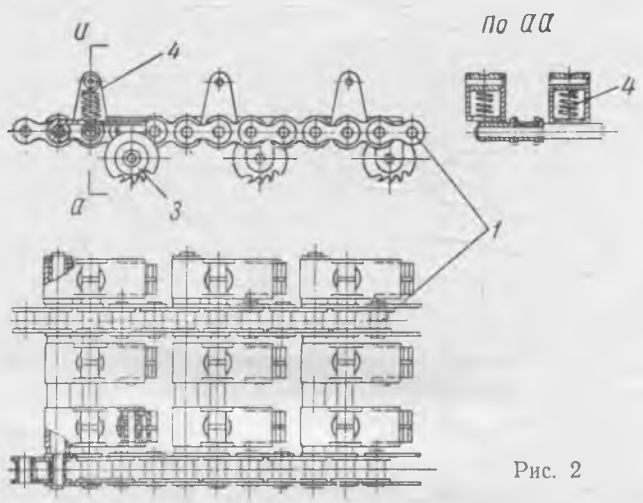


Рис. 2

но три ряда подпружиненных посылочных зубчатых захватов *3*, имеющих форму фрез (рис. 3). Захваты прижимаются к материалу с помощью вертикально расположенных пружин *4* (см. рис. 1, 2). Конструкция зубчатых круглых захватов рассчитана на надежное сцепление их зубьев с древесиной. Захваты диаметром 42 *мм* имеют на окружности по 15 зубьев с углом заострения $\beta = 37°$. Высота зуба $h = 6{,}0$ *мм* и шаг $t = 8{,}7$ *мм*.

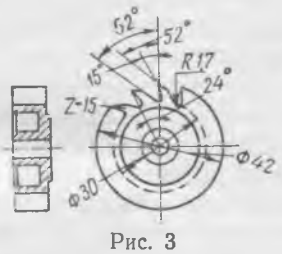


Рис. 3

Зубья сцепляются с материалом под углом, близким к углу заострения захвата, чем достигается высокое значение коэффициента сцепления захвата с материалом, составляющее 2,0—2,2.

Для повышения износостойкости захватов они должны изготовляться из стали У-8 и закаливаться (Rc = 50—55), после чего лезвия зубьев следует затачивать до остроты дереворежущего инструмента. (Зубья захватов для увеличения износо-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

стойкости могут быть оснащены пластинками из твердых сплавов.)

Захваты закреплены на осях неподвижно. Но по мере затупления зубьев, сцепляющихся с древесиной (обычно двух), захват можно поворачивать около его оси для того, чтобы на их место устанавливать острые соседние зубья.

Этим достигается более длительная работа захвата с острыми зубьями, обеспечивающими высокий коэффициент сцепления с древесиной, по сравнению, например, с посылочными пальцами подающего конвейера станка СФА6, имеющими лишь одну острую грань пальца, постоянно сцепляющуюся с древесиной и поэтому быстро затупляющуюся.

Захваты автоподатчика АСП-Ф расположены в три параллельных ряда, из которых два ряда захватов смонтированы на левой (по направлению подачи) цепи конвейера и один или два — на правой (см. рис. 2). Ширина подающего конвейера вместе с цепями и захватами составляет 210—250 *мм* и позволяет осуществлять подачу широких заготовок и щитов с шириной строгания на фуговальных станках согласно ГОСТ 5945—54 (250; 400; 600 *мм*). Расположение захватов на конвейере позволяет подавать заготовки шириной от 20—40 *мм* и длиной от 150 *мм*.

При работе механизма материал подается семью захватами, расположенными на нижней рабочей части ветви конвейера. Таким образом, общее число подающих захватов на трех ветвях — 21.

Предельное усилие пружины захвата $P_{пр}$ при полном ее сжатии составляет около 2 *кГ*. С учетом величин плеч шарнирной подвески захвата каждый из них прижимает заготовку с усилием около 0,8 *кГ*, а общее давление на заготовку всех захватов на трех рабочих ветвях конвейера составляет около 17 *кГ*.

Это давление близко к максимальному давлению на заготовку при обработке на обычных фуговальных станках с ручной подачей (около 12 *кГ*) и необходимо только при обработке на станке при самых тяжелых режимах, когда требуется наибольшее тяговое усилие. В других случаях давление захватов на заготовку может быть меньшим, так как оно находится в зависимости от сил, составляющих сопротивление подаче. Величина давления подающего конвейера на заготовку регулируется его вертикальным перемещением при помощи маховичка *5* (см. рис. 1).

Подача заготовок конвейером с зубчатыми захватами типа фрез эффективнее подачи конвейером с пальцевыми захватами, так как нормальное давление конвейера здесь намного ниже и близко к давлению при ручной подаче. В то же время это давление распределено рациональнее, чем при ручной подаче, так как оно рассредоточено на большую площадь соответственно длине и ширине рабочих ветвей конвейера (680×210—250 *мм*).

Автоподатчик вместе с кожухом имеет длину 880 *мм*, ширину — 450 *мм*. Длина рабочих ветвей подающего конвейера составляет приблизительно 680 *мм*. Благодаря высокому коэффициенту сцепления посылочных захватов с древесиной автоподатчик, имея малую мощность электродвигателя (0,4 *квт*), обладает высокой тяговой способностью конвейера подачи.

Обработка под плоскость поверхности заготовок размерами 2200×200×30 *мм* с винтовой покоробленностью от 4 до 6 *мм* на 1 *пог. м* достигалась с автоподатчиком за меньшее (на 30—40%) число проходов, чем с ручной подачей. При опытной обработке на станке модели СФ4-4 (при толщине снимаемого слоя 1,5 *мм* и скорости подачи 12,2 *м/мин*) 127 сосновых заготовок длиной 1,5 *м*, шириной 180 *мм* и толщиной 30 *мм* величина неплоскостности поверхности после обработки с автоподатчиком АСП-Ф колебалась от 0,1 до 0,2 *мм* на 1 *м* длины заготовки.

При испытании автоподатчик был установлен симметрично относительно ножевого вала станка; таким образом, над задним и передним столами станка находились равные части конвейера. Дальнейшая экспериментальная проверка и эксплуатация автоподатчика показали, что целесообразно изменить установку автоподатчика так, чтобы четверть длины его конвейера находилась над передним столом, а три четверти — над задним. В этом случае можно лучше базировать заготовки и точнее их обрабатывать.

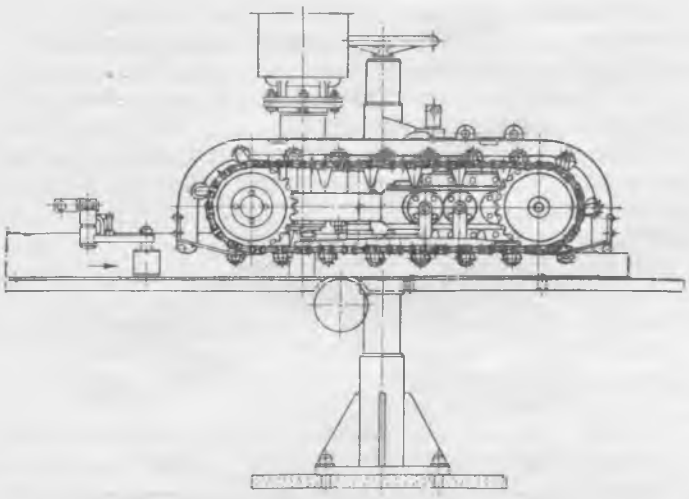


Рис. 4

В конструкцию конвейерного механизма автоподатчика модели АСП-ФШ (рис. 4) внесены некоторые изменения по сравнению с конструкцией модели АСП-Ф. Они определяются установкой дополнительного вертикального шпинделя с ножевой головкой для обработки второй грани заготовки (обработка «в угол»).

Захваты (рис. 5) подающего конвейера автоподатчика АСП-ФШ отличаются тем, что вершины их зубьев разделены на две части и поэтому имеют сцепление с древесиной в двух точках. Ширина каждой части зуба — 5,0 *мм*. Высота зубьев $h=6{,}0$ *мм*, шаг $t=8{,}7$ *мм*. Угол заострения зубьев $\beta=30°$.

Это обеспечивает более рассредоточенное нормальное давление всех захватов на заготовку и повышение коэффициента сцепления с древесиной по сравнению с первой конструкцией подающего конвейера автоподатчика АСП-Ф. Пружины захватов расположены не вертикально, как в подающем кон-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

вейере автоподатчика АСП-Ф, а горизонтально, с уклоном под углом 20° к поверхности стола (рис. 6). Такое расположение пружин обеспечивает лучшую работу конвейера. В этом случае захваты в процессе работы конвейера могут иметь вертикальное перемещение в значительно больших пределах, чем у автоподатчика АСП-Ф. Разница в толщине заготовок без регулирования вертикальной установки конвейера относительно стола станка у автоподатчика АСП-ФШ может быть до 8 *мм*.

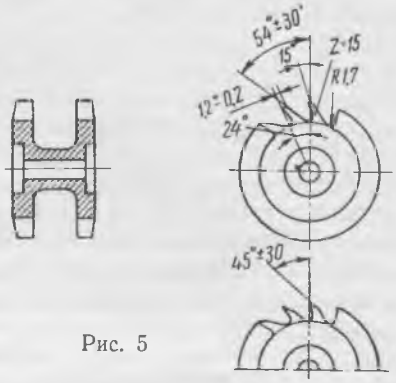


Рис. 5

Тяговая способность подающего конвейера автоподатчика АСП-ФШ повышается благодаря улучшению конфигурации зубьев захватов, увеличению длины конвейера (до 900 *мм*) и установке его относительно переднего и заднего столов станка по схеме, при которой одна четверть его длины находится над передним столом, а три четверти — над задним.

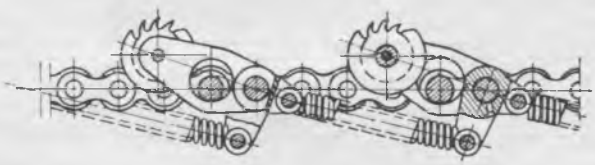


Рис. 6

Как известно, стремление рассредоточить давление на обрабатывающий материал привело к предложению заменить механические способы прижима заготовок к столу фуговального станка вакуумным (см. журн. «Деревообрабатывающая промышленность» № 4 за 1963 г.).

При вакуумном способе прижима вместо одного посылочно-прижимного органа механического типа в виде роликов, пальцев, захватов, упоров, создающего и тяговое усилие, и прижим заготовки, предлагается два органа: один — для подачи и второй — для прижима. Подача заготовок осуществляется механическим автоподатчиком, с упором в торец заготовок, а прижим их к передней и задней половинам стола — вакуум-коробками за счет создания в них давления ниже атмосферного.

При вакуумном способе прижима предполагается обеспечить следующее преимущество перед механическим: рассредоточить силу прижима по площади заготовки; приблизить усилие прижима к оптимальному технологическому, так как оно не связано с механизмами подачи; исключить изменения и регулировку силы прижима в зависимости от толщины заготовки.

Однако перечисленные преимущества вакуумного способа прижима заготовки перед механическим полностью относятся лишь к вальцовым и роликовым подающим механизмам и отчасти к гусеничным, но не к цепным подающим конвейерам с посылочными органами — упорами и зубчатыми захватами (типа автоподатчиков АСП-Ф, АСП-ФШ и др.). Как было показано, конвейерные подающие механизмы с захватами или упорами также обеспечивают рассредоточенный прижим заготовки по ее площади и позволяют регулировать величину силы прижима в зависимости от толщины заготовки.

При изменениях толщины обрабатываемых заготовок регулирование силы прижима заготовки в цепных конвейерных механизмах подачи достигается применением регулируемых посылочных захватов и пружинных прижимов рациональной конструкции, более простых, чем автоподатчики с вакуумным прижимом.

Автоподатчик с вакуумным прижимом имеет весьма сложное и дорогостоящее устройство. Требуется применение высоконапорных вентиляторов большой мощности, сложных следящих систем электромеханического типа, электромагнитов, реле, электродвигателей, специальных механических устройств и пр.

Общая мощность некоторых установок вакуумного автоподатчика для фуговального станка достигает 15 *квт*, тогда как потребная мощность подающих механизмов конвейерного типа для этого станка, обеспечивающих вполне удовлетворительное качество обработки и подачу заготовки, составляет всего 0,4—0,6 *квт*. Стоимость такого механизма вакуумной автоподачи к фуговальному станку, позволяющего обрабатывать лишь одну поверхность заготовки, в три раза выше стоимости описанного автоподатчика с вертикальным шпинделем, обеспечивающего одновременную обработку двух смежных поверхностей. Установка автоподатчика с вакуумным прижимом со всем комплектующим оборудованием требует в два раза большей производственной площади по сравнению с площадью, занимаемой фуговальным станком. Оснащение же фуговального станка автоподатчиками типа АСП-Ф и др. не требует почти никакой дополнительной площади.

Описанные конвейерные подающие механизмы моделей АСП-Ф и АСП-ФШ могут быть успешно применены как на отдельных станках, так и на встроенных в поточные механизированные и автоматические линии.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.4

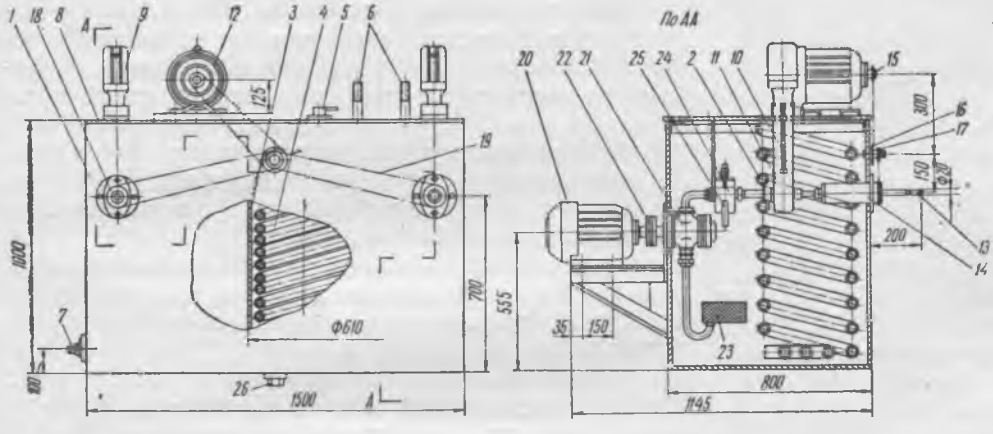
АППАРАТ ДЛЯ ЭМАЛИРОВКИ БОЧЕК

А. А. ХИМЧЕНКОВ

На Калининградском бондарно-тарном заводе заливные бочки под рыбопродукцию эмалировали прежде с помощью пароструйного аппарата. Для равномерного покрытия эмалью внутренней поверхности бочки требовалось 17—20 сек., качество эмалировки было невысокое, потому что вместе с эмалью в бочку попадала влага, которая при длительном хранении бочки создавала благоприятные условия для размножения трибов и появления плесени.

Группа работников Калининградского бондарно-тарного завода разработала и внедрила новые эмалировочные аппараты, в основу которых положен вращающийся распылитель.

Наиболее совершенный из этих аппаратов (их было создано два) показан на рисунке.



Аппарат для эмалировки бочек представляет собой прямоугольный бак *1*, в котором размещен трубчатый змеевик *2*. В отличие от другого эмалировочного аппарата (созданного на заводе ранее) здесь имеется мерный бак *3* со своим змеевиком *4*. Мерный бак *3*, вмонтированный в основной бак *1*, предусмотрен для расплавления канифоли, так как она плавится медленнее, чем парафин. Канифоль из мерного бака *3* выпускается ручкой *5*.

Пар подводится через патрубки *6*, а конденсат выходит через патрубок *7*. На верхней крышке *8* установлены электромагниты *9*, приводящие в движение штоки *10* и золотники *11*, а также электродвигатель *12*, приводящий во вращательное движение форсунки *13* распылителя *14* через звездочки *15*, *16*, *17* и *18* цепью *19*. Забор эмалировочной смеси производится лопастным насосом *21*, приводимым во вращательное движение электродвигателем *20* через муфту *22*.

На всасывающей трубе имеется сетка *23*. Нагнетающая труба подключена к редукционному клапану *24* со сливной трубкой *25*. В нижнем основании бака имеется сливная пробка *26*.

Емкость расходного бака *1* рассчитана на 400 *кг* эмалировочной смеси (340 *кг* парафина, 60 *кг* канифоли).

Процесс подготовки аппарата начинается с загрузки в разогретый мерный бак 50 *кг* парафина. После расплавления парафина в бак добавляется 60 *кг* мелкораздробленной канифоли. При достижении температуры смеси 120—135°С и выдержке при этой температуре не менее часа поворотом рукоятки содержимое мерного бака выпускается в разогретый расходный бак, в котором предварительно была создана подушка из расплавленного парафина. Затем в расходный бак догружается остальное количество парафина. Плавление парафина в расходном баке производится при равномерной концентрации смеси. При достижении температуры эмали в расходном баке 130—150°С и включении привода распылителя аппарат готов к работе.

Установленная на подставке бочка наводится на форсунку через отверстие купорочного дна, нажимается рычаг конечного выключателя. Конечный выключатель подает напряжение на электромагнит золотника, который открывает доступ эмали через форсунку в бочку. Время эмалировки, а следовательно, и количество подаваемой эмали устанавливается с помощью реле времени, находящегося в цепи электросхемы золотника.

Техническая характеристика аппарата

Производительность аппарата в смену, шт. бочек	3000
Продолжительность впрыска эмали, сек.	1—1,5
Продолжительность эмалировки одной бочки, сек.	6—7
Расход эмали на одну бочку, *г*	249
Рабочее давление пара, *ат*	3
Температура эмали в баке, °С	130—135
Производительность насоса, *л/мин*	21
Мощность электродвигателя привода форсунки (тип АОП 41-6), *квт*	1,0
Число оборотов форсунки в мин.	232
Общий вес эмалировочного аппарата, *кг*	670

Внедрение описанного аппарата позволило сэкономить за год 1887 руб.

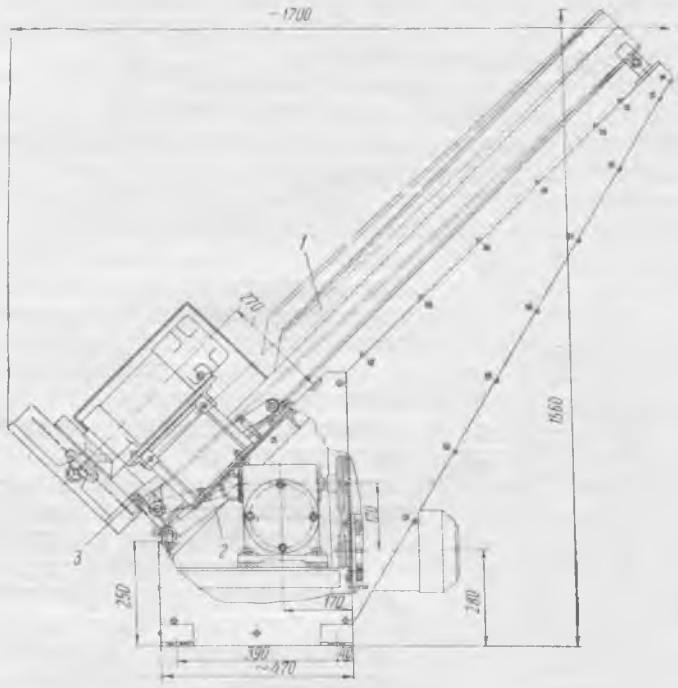
Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.053

СТАНОК ДЛЯ ДЕЛЕНИЯ РЕЕК

О. Н. ХОХЛОВ

Московский мебельно-сборочный комбинат № 2 совместно с ВНИИДМАШем, внедрив систему передающих ленточных транспортеров в цехе первичной машинной обработки древесины, удачно решил вопрос удаления кусковых и реечных отходов пиломатериалов из цеха.



Для быстрого удаления длинномерных реечных отходов от прирезных круглопильных станков был разработан и изготовлен на комбинате станок для деления реек на отрезки длиной 400—450 *мм* и переноса их на сборный ленточный транспортер отходов (см. рисунок).

Деление реек осуществляется при помощи круглой пилы, насаженной непосредственно на вал электродвигателя серии МД-0 (n=2900 об/мин, N=1 *квт*), установленного на площадке, наклоненной к горизонту под углом 45°.

Площадка приподнята над станиной так, чтобы между нею и станиной образовалось пространство для прохода разрезаемых реек. В это пространство входит нижний конец корытообразного лотка *1*, возвышающегося над станком под углом 45°. Лоток верхним своим концом подвешен на горизонтальной оси, относительно которой он может качаться.

Качание происходит от двухплечего рычага *2*, размещенного внутри станка. Один конец рычага упирается в днище желоба, а другой в кулачок, укрепленный на выходном валу редуктора. Привод редуктора осуществляется через цепную передачу; число качаний в минуту составляет 44.

Предназначенная к разрезке рейка сбрасывается в лоток. Под действием силы тяжести рейка соскальзывает вниз до упора, а так как лоток совершает периодические качания в вертикальной плоскости, то при очередном его перемещении вверх рейка, зажатая подпружиненным прижимом *3*, установленным перед пильным полотном, находит на вращающуюся пилу и перерезается. Отрезанный конец свободно падает вниз, а лоток с оставшейся рейкой возвращается в нижнее исходное положение, в котором прижим освобождает рейку, и она под действием силы тяжести опять соскальзывает вниз по лотку до упора, и процесс повторяется.

Одновременно можно разрезать несколько реек.

Для передачи получаемых обрезков на сборный транспортер отходов к станку для деления реек пристроен небольшой ленточный транспортер с боковыми бортами. Привод транспортера осуществляется от выходной звездочки станка. Лоток транспортера установлен под углом к горизонту.

Таким образом, все реечные длинномерные отходы измельчаются и удаляются из цеха.

УДК 662.53:668.31

НОВЫЕ КЛЕИ ДЛЯ СПИЧЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

З. И. ЗАБОЛОТНОВА

При склеивании спичечных коробков сырой шпон влажностью от 70 до 120% обклеивается абс. сухой бобинной бумагой. Это затрудняет подбор заменителей мучных или крахмальных клейстеров, используемых в настоящее время для изготовления спичечных коробков. Клеи для указанной цели должны иметь высокую клеящую способность.

Из многих испытанных материалов только карбоксиметилцеллюлоза и полиакриламид с альгинатом натрия явились равноценными заменителями мучных и крахмальных клейстеров.

Натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы Na—КМЦ — водорастворимое производное целлюлозы, получаемое обработкой вискозной целлюлозы монохлоруксусной кислотой в щелочной среде.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

По внешнему виду Na—КМЦ представляет собой белую или слегка окрашенную рыхлую массу, состоящую из отдельных комочков размером до 3 *мм* или пластинок размером до 8 *мм*. При растворении в воде это вещество образует вязкие студенистые растворы. Na—КМЦ относится к разряду простых эфиров целлюлозы. Свойства ее зависят от степени полимеризации исходной целлюлозы и от степени ее этерификации.

Карбоксиметилцеллюлоза для спичечной промышленности должна иметь вязкость не менее 40 *сп* по Оствальду—Пинкевичу. Для определения вязкости применялся водный раствор 1,5%-ной концентрации в пересчете на абс. сухой продукт. Степень этерификации — 60—65. Клейстер из Na—КМЦ, удовлетворяющий требованиям спичечной промышленности, приготавливается по следующим рецептурам:

для склеивания спичечных коробков — 6,3% Na—КМЦ (абс. сухой), 93,7% воды и 6 —10% едкого натра от абс. сухой Na—КМЦ;

для этикетировки — 8,5% Na—КМЦ (абс. сухой), 91,5% воды и 8% едкого натра от абс. сухой Na—КМЦ.

Na—КМЦ растворяется в холодной воде, но в подогретой воде (до 50—55°С) этот процесс осуществляется быстрее. Нагревание же до 80°С и выше не рекомендуется, так как в этом случае происходят значительные необратимые изменения вязкости.

При применении клейстера из Na—КМЦ необходимо:

на машинах, склеивающих наружные коробки, заменить обкатные и подклеивающие ролики роликами с 40—44 зубьями, имеющими высоту до 1,0—1,2 *мм*, а также уменьшить прижимное усилие обкатных и подклеивающих роликов соответственно до 3,2—4,2 и до 6—7 *кг*;

на машинах, склеивающих внутренние коробки, уменьшить число зубьев у обкатного ролика до 65 и увеличить высоту их до 1,0—1,2 *мм*.

Полиакриламид получается путем полимеризации акриламида CH_2—$CHCONH_2$. Полиакриламид выпускается 8—9%-ной концентрации с вязкостью при 20° 300—660 тыс. *сп*. Он растворяется в воде при механическом перемешивании. Водные растворы полиакриламида прозрачны или со слабо-желтым оттенком и даже при относительно небольших концентрациях имеют высокую вязкость. Основное назначение полиакриламида — коагуляция мелкодисперсных взвесей. Им приклеивают этикетки на стеклянную посуду, он также применяется в текстильной промышленности для шлихтовки тканей.

Альгинат натрия получается из морских водорослей, которые содержат до 30% альгиновой кислоты. Альгиновая кислота при взаимодействии с содой образует щелочную соль — альгинат натрия.

Последний дает высоковязкие водные растворы, обладающие высокими клеящими свойствами. Альгинат натрия применяется в текстильной промышленности для шлихтовки и аппретуры тканей, а также для загущивания красок при печатании, в бумажном производстве для проклейки беленого картона и бумаги.

Для склеивания спичечных коробков и этикетировки клейстер из полиакриламида с альгинатом натрия приготавливается из следующих компонентов: 2,79% полиакриламида (абс. сухого); 3,07% альгината натрия (абс. сухого); 94,14% воды и 4,4% едкого натра (от веса абс. сухого ПАА и альгината натрия).

Растворы полиакриламида и альгината натрия готовятся отдельно, а затем смешиваются в соотношении:

65,8% полиакриламида 4,25%-ной концентрации с 5% едкого натра от абс. сухого ПАА,

34,2% альгината натрия 9%-ной концентрации с 4% едкого натра от абс. сухого альгината.

Карбоксиметилцеллюлоза, полиакриламид и альгинат натрия производятся в недостаточном количестве. Наиболее перспективным из этих материалов является альгинат натрия, который получают из морских водорослей, произрастающих в громадных количествах в Белом, Баренцовом, Черном морях, на Тихом океане в районах Дальнего Востока.

УДК 674.6:389.6

УНИФИКАЦИЯ И НОРМАЛИЗАЦИЯ ЯЩИЧНОЙ ТАРЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЧЕРНОМОРСКОГО СОВНАРХОЗА

В. А. ПЛУЖНИК

Проектно-конструкторский технологический институт Черноморского совнархоза совместно с заводами четырех управлений экономического района провел унификацию деревянной ящичной тары для упаковки продукции весом до 100 *кг* и составил ограничительную нормаль на дощатые и решетчатые ящики. Унифицируемая ящичная тара предназначена для упаковки, транспортировки и хранения метизов, инструмента, электроматериалов, запчастей, деталей изделий ширпотреба и другой продукции.

На основании анализа работы предприятий, выпускающих тару, были выбраны наиболее рациональные конструкции ящиков в зависимости от назначения и веса упаковываемой продукции.

Как показали обследования, проведенные ПКТИ на машиностроительных заводах Черноморского совнархоза, находящихся в Одессе, до внедрения нормали применялось 286 тыс. нестандартных ящиков 74 типоразмеров.

Проведенные опытные упаковки показали, что при внедрении нормали значительно сократится

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

не только количество типоразмеров (доведенное до 28) применяемой ящичной тары, но в результате рациональной упаковки на 20 тыс. ящиков уменьшится общая потребность в них.

Только благодаря сокращению годовой потребности в ящиках можно будет сэкономить 15 тыс. руб.

Ящичную тару некоторые предприятия изготовляют собственными силами. При этом используется недостаточно механизированное оборудование и выпускаются небольшие серии ящиков различных типоразмеров.

Сокращение общего количества применяемых на заводах типоразмеров ящиков и укрупнение партий отдельных типов их создает условия для организации объединенного специализированного и механизированного производства тары, которое удовлетворит потребности всех одесских машиностроительных заводов.

Годовой расход лесоматериалов после внедрения нормали снизится с 3851 $м^3$ до 2850 $м^3$, т. е. на 33%, что обеспечит снижение себестоимости материалов, расходуемых на тару, на 35,2 тыс. руб.

Общее снижение себестоимости тары в результате нормализации производства ее на 16 заводах составит 50,1 тыс. руб.

Внедрение нормали позволит лучше использовать транспорт, складские помещения, снизить затраты труда при складировании и транспортировке продукции.

Годовой экономический эффект от внедрения нормали составит 70 тыс. руб.

Внедрение нормали и укрупнение партий однотипной тары создают условия для резкого повышения производительности труда.

Проектно-конструкторский технологический институт разработал проект комплексно-механизированного производства деревянной ящичной тары на Сталепрокатном заводе коммунистического труда им. Дзержинского. Количество ящиков, выпускаемых в год специализированным участком, составит 2,5 млн.

В научно-исследовательских институтах

УДК 674.001.5.002«1963»

ВНЕДРЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ЦНИИМОДа

Проводя работы по совершенствованию технологии производства, механизации и автоматизации производственных процессов, созданию новых машин, оборудования, приборов и инструментов, Центральный научно-исследовательский институт механической обработки древесины большое внимание уделяет внедрению в промышленность законченных научно-исследовательских и конструкторских работ, а также оказанию технической помощи предприятиям.

В 1962—1963 гг. широко внедрялась в промышленность сушка пиломатериалов в пакетных штабелях на открытых складах. Этот способ, разработанный институтом, в настоящее время уже применяется на многих лесопильных заводах.

Только на предприятиях Северо-Западного совнархоза объем пакетной сушки в 1963 г. достиг 1 млн. $м^3$. Затраты труда на сушку 1 $м^3$ пиломатериалов указанным способом (при существующих средствах механизации) снижаются на 15—20 коп.

В 1961—1963 гг. впервые в СССР организованы опытные перевозки пакетированных экспортных пиломатериалов морским транспортом. Эти перевозки показали, что в данном случае можно механизировать трудоемкие и тяжелые погрузочные работы, повысить производительность труда на погрузке в три раза, сократить время стоянки судов при погрузке и разгрузке соответственно в два и четыре раза. Стоимость перевозки 1 $м^3$ пакетированных экспортных пиломатериалов при использовании морского транспорта сокращается на 40 коп.

В 1964 г. запланирована перевозка в пакетах 35 тыс. $м^3$ экспортных пиломатериалов с Экспериментально-производственного завода ЦНИИМОДа в Англию.

На указанном заводе смонтировано и работает устройство для автоматической подготовки и подачи брусьев в лесопильную раму 2-го ряда (автоманипулятор). Применение автоманипулятора обеспечивает более высокую точность подготовки брусьев к распиловке и снижает трудовые затраты. Экономия от внедрения автоманипулятора на одном потоке составит 16 тыс. руб. в год. Техническая документация на автоманипулятор передана КБ Ленинградского совнархоза для использования при модернизации рольганга ПРД-24, изготовляемого заводом «Северный коммунар».

По результатам исследований торцовки пиломатериалов в потоке разработаны рекомендации по модернизации торцовочных столов позиционного типа. Эти рекомендации выданы лесозаводам Северо-Западного совнархоза. Модернизация торцовочных столов обеспечивает повышение пропускной способности участков на 10—20%.

В 1963 г. на Экспериментально-производственном заводе ЦНИИМОДа внедрена система радиосвязи и управления внутризаводским автотранспортом (автолесовозы и автопогрузчики).

На Архангельском лесопильно-деревообрабатывающем комбинате № 1 Северо-Западного совнархоза в 1963 г. была внедрена новая технология с торцовкой экспортных пиломатериалов после сушки. Применение новой технологии позволило повысить выход и среднюю длину пиломатериалов, товарный выход продукции. Только в результате улучшения качества пиломатериалов экономический эффект от внедрения этой технологии составил 1,3 руб. на 1 $м^3$.

На ряде заводов успешно внедрена новая технология производства экспортных багетов. Выпиленные багеты сушатся в лесосушилках, а затем их торцуют и вяжут.

На мебельной фабрике лесопильно-деревообрабатывающего комбината им. Ленина (Северо-Западный совнархоз) внедрены разработанные ЦНИИМОДом технология и оборудование для производства стульев из гнуто-прессованных деталей. За 1962—1963 гг. фабрика выпустила 67,5 тыс. стульев, получивших хорошие отзывы потребителей.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В 1963 г. значительно возросли объемы поверхностного антисептирования экспортных пиломатериалов. Только на предприятиях Северо-Западного совнархоза, вырабатывающих эту продукцию, было подвергнуто антисептированию около 600 тыс. $м^3$ пиломатериалов. Антисептирование производится пакетным способом с использованием различных средств механизации.

Для контроля концентрации раствора антисептиков ЦНИИМОД создал прибор — индикатор концентрации раствора. В настоящее время изготовлено и передано предприятиям Северо-Западного совнархоза 45 индикаторов. Экономический эффект при правильном антисептировании составляет 75 коп. на 1 $м^3$ пиломатериалов.

На Экспериментально-производственном заводе ЦНИИМОДа и Архангельском ЛДК № 1 внедрено дождевание бревен на складе сырья, что позволило повысить их сортность. Для дождевания использованы дождевальные установки типа КДУ. Экономический эффект от дождевания составляет от 50 коп. до 1 руб. на 1 $м^3$ сырья.

В 1962—1963 гг. во многих деревообрабатывающих цехах проводилась работа по внедрению автоматизации контроля и регулирования процессов сушки в лесосушильных камерах. Сданы в эксплуатацию установки на Балтийском судоремонтном заводе, автозаводе им. Лихачева, Фрунзенской мебельной фабрике и др.

Применение системы автоматического контроля режимов сушки улучшает ее качество, снижает расход пара и электроэнергии.

На лесозаводах Северо-Западного совнархоза широко внедрен гидропривод к механизму подачи лесопильных рам. Использование гидропривода позволяет получить в год 4,7 тыс. руб. экономии.

Производственные испытания прошел станок для вальцовки круглых пил. Он обеспечивает хорошее качество подготовки пил и облегчает труд рабочих. Станок рекомендован для серийного изготовления.

ЦНИИМОДом разработана и изготовлена новая конструкция сортировочной машины для технологической щепы. Сортировка СЩ-1 установлена на Экспериментально-производственном заводе института. Производственные испытания ее дали хорошие результаты. Сортировка рекомендована для серийного изготовления*. Экономический эффект от внедрения ее на 6-рамном лесопильном заводе составит 28 тыс. руб. в год.

На Архангельском ЛДК № 1 внедрен способ восстановления скребков окорочных машин «Камбио»*. Применение этого способа на одной окорочной станции позволяет сэкономить примерно 1 тыс. руб. в год.

На Экспериментально-производственном заводе ЦНИИМОДа и Архангельском ЛДК № 1 внедрены металлоискатели для обнаруживания металлических включений в отходах, поступающих в рубительные машины.

По технической документации, разработанной ЦНИИМОДом, изготовлена малая серия ручных средств для механизации обвязки стальной лентой пакетов пиломатериалов.

По заявкам предприятий страны ЦНИИМОД изготовил 650 электровлагомеров. В ближайшее время электровлагомеры ЭВА-2 будут выпускаться серийно.

Институт оказывал техническую помощь предприятиям. По запросам предприятий и других организаций были разработаны конструкция станка для изготовления разлучек для лесопильных рам, автоматическое регулирование скорости подачи лесопильной рамы, нормы расхода технических материалов на лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях и т. д.

---

* См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1964, № 4, стр. 8 и 7.

А. И. КРИВОНОГОВ

Критика и библиография

НОВЫЕ КНИГИ

Висюлин Ф. П. и Золотников Е. П. **Специализация мебельной промышленности Белорусской ССР.** Минск, 1963. 61 стр. Цена 7 коп. (Гос. ком-т Совета Министров БССР по координации науч.-иссл. работ. Ин-т науч.-техн. информации и пропаганды).

В книге рассмотрены состояние и основные задачи развития мебельной промышленности БССР. Описывается размещение мебельной промышленности республики, освещаются вопросы специализации и кооперирования ее. Рассчитана на широкий круг читателей.

Ионов А. М. **Ремонт мебели.** М., Госбытиздат, 1963. 146 стр. с илл. Цена 48 коп.

Описаны основные приемы ремонта жесткой, мягкой и плетеной мебели, способы отделки ремонтируемой мебели. Даны советы и рекомендации по профилактическому уходу за ней. Приведены краткие сведения о видах обработки древесины, склеивании и фанеровании, а также свойства материалов, применяемых при ремонте мебели. Рассчитана на широкий круг читателей.

Отлев И. А. **Производство стружечных плит в СССР.** М., Гослесбумиздат, 1963. 84 стр. Цена 16 коп.

Дается краткий обзор основных научно-исследовательских работ по вопросам производства и применения стружечных плит. Описываются перспективы развития их производства в СССР, а также сообщаются некоторые зарубежные данные по этим вопросам. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Делимов А. И. **Экономика и планирование производства древесно-волокнистых и стружечных плит.** М., Гослесбумиздат, 1963. 148 стр. Цена 54 коп.

Дан систематизированный фактический материал по экономике и планированию производства стружечных и древесноволокнистых плит на предприятиях страны. Описываются сырьевая база, современное состояние, область применения, экономические преимущества и перспективы развития производства плит. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Матвеев-Мотин А. С. и Алексеев И. А. **Скрытые пороки древесины и методы их распознавания.** Изд. 3-е, расширен. и доп. М., Гослесбумиздат, 1963. 208 стр. с илл. Цена 76 коп.

В книге приводятся результаты работ, посвященных изучению скрытых пороков древесины. Работы проведены экспедициями фанерной промышленности, Ленинградским и Закавказским лесопромышленными институтами. Рассмотрены скрытые пороки древесины, выявляемые после валки и при раскряжевке стволов или обнаруживаемые только в процессе дальнейшей обработки сортиментов. Рассчитана на инженерно-технических работников.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 674.817-41(52)

ПРОИЗВОДСТВО ТВЕРДЫХ ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СУХИМ СПОСОБОМ В ЯПОНИИ

В последнее время получает широкое распространение производство твердых древесно-волокнистых плит сухим способом. Эти плиты значительно превосходят по физико-механическим показателям обычные твердые древесно-волокнистые плиты и являются перспективным материалом в строительстве, судо- и вагоностроении, мебельной промышленности и в других отраслях производства, потребляющих клееную фанеру и древесные плиты.

Технология изготовления плит по сухому способу отличается тем, что транспортирование древесной массы осуществляется в воздушном потоке, а не в потоке воды, как это имеет место при обычном (мокром) способе. Основным преимуществом сухого способа является уменьшение расхода воды на 1 *т* плит до 4—5 *м*³, что обусловливает значительное снижение затрат на строительство очистных сооружений и водоснабжение.

Мокрый способ требует огромных количеств воды. Современные мощные заводы расходуют в сутки до 10 тыс. *м*³ воды, большая часть которой используется для разбавления древесного волокна и его транспортирования по производственным операциям.

В технологических сбросах воды удаляется значительное количество измельченного древесного волокна и химических продуктов (до 8 *т* в сутки), которые, разлагаясь, загрязняют и отравляют водоемы.

Очистка сточных вод сопряжена со значительными техническими трудностями и большими капитальными затратами (около 10% от стоимости сооружения завода). Кроме того, с водой теряется большое количество кондиционного волокна, вполне пригодного для производства плит.

Известно, что при мокром способе производства древесно-волокнистых плит применяется в основном древесина хвойных пород. Примеси более 20% лиственных пород уже не допускаются. Такие условия ограничивают выбор районов строительства заводов древесно-волокнистых плит, работающих по мокрому способу, и допускают их размещение только в зоне произрастания хвойных насаждений.

Для удаления влаги плиты при мокром способе прессуются с применением подкладных металлических сеток. Сетки оставляют на плите довольно глубокий отпечаток, поэтому гладкой является лишь лицевая сторона плиты. На изготовление сеток расходуется большое количество цветных металлов. Применение сеток не позволяет получать плиты тоньше 3 *мм*. При мокром способе по условиям технологии невозможно изготовлять плиты толщиной более 7 *мм*.

В отличие от мокрого способа при сухом способе производства плит влажное волокно древесины после размола высушивается до 6—8% влажности, что позволяет прессовать плиты без подкладных сеток. Прессованные плиты выходят из пресса с обеими гладкими и блестящими сторонами.

Отсутствие сеток позволяет делать плиты как очень тонкими (до 2 *мм*), так и толстыми (до 14 *мм*). Прочность плит благодаря применению в очень малых количествах (1,5—2%) фенольных смол значительно возрастает. Предел прочности при изгибе составляет 450—650 *кГ/см*² против 350—400 *кГ/см*² у плит, изготовленных мокрым способом. С увеличением добавок смолы возможно получение плит с физико-механическими показателями выше, чем у натуральной древесины (до 700—750 *кГ/см*²).

При сухом способе используются все породы древесины как в смеси, так и в отдельности. Единственным требованием к древесному сырью является ограничение содержания гнили.

При сухом способе за счет сокращения времени прессования производительность поточной линии возрастает по сравнению с мокрым способом более чем в 3 раза. По данным японских предприятий, при производстве твердых древесно-волокнистых плит сухим способом их себестоимость снижается против мокрого способа на установках малой мощности на 7%, на установках средней мощности — на 10—11% и на установках большой мощности (18—20 млн. *м*² в год) — на 18—20%.

В Японии в отличие от США и Франции нет очень крупных заводов твердых древесно-волокнистых плит. Основные технико-экономические показатели четырех заводов, действующих в Японии, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Заводы фирм			
	„Кококу"	„Нода"	„Мацуока"	„Икеучи Когио"
Тип плит	Трехслойная „S-2-S"	Трехслойная „S-2-S" и „YIS"	Однослойная „S"	Трехслойная „S-2-S"
Годовая производительность, тыс. *т*/*млн*. *м*²	35 / 10	31,8 / 9	10 / 3	8 / 2,5
Формат плит, *мм*	910×1820 1210×2420	910×1820 1000×2000	1830×2740 910×1830	915×1830
Толщина плит, *мм*	2,5; 3,5; 5; 6,5; 10	2; 3,5; 5 и 6	2,5; 3,2; 5 и 6	2,5; 3,2; 4,2; 6,3
Расчетная толщина плит, *мм*	3,5	3,5	3,2	3,2
Цикл прессования при расчетной толщине плит, мин.	3,5	3,0	4,0	6,0
Удельные нормы расхода на 1 *т* готовой продукции (абс. сух.):				
древесины влажностью 50—80%, *м*³	2,04	2,05	2,2	2,3
смолы фенолальдегидной, *кг*	15	20	20	30
парафина, *кг*	15	20	15	18,5
электроэнергии, *квт-ч*	610	650	390	460
тепла, млн. *ккал*	8	9	2	2,1
воды с учетом производства пара в собственной котельной, *м*³	8,7	5,6	Не учитывается	0,7 (только технологический расход)
рабочей силы, чел. — часы	5,45	5,5	12,8	8,6

Несмотря на большую разницу в удельном расходе связующих, на разные циклы прессования и разные трудовые затраты, продажная стоимость плит всех указанных заводов разной мощности находится примерно на одном уровне.

Ниже приводится описание технологии производства плит на заводе фирмы «Нода» — наиболее характерной для японской промышленности.

Завод расположен в г. Симицу (преф. Шицуока) на острове Хонсю. Это второе по мощности предприятие Японии, вырабатывающее твердые древесно-волокнистые плиты сухим способом. Построен завод в течение года и введен в эксплуатацию в феврале 1963 г. и с апреля начал выпускать промышленную продукцию.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

На заводе «Нода» основное производство размещено в одном здании площадью 8250 $м^2$ и объемом 34 800 $м^3$. Площадь территории завода составляет 2,84 *га*. Общий его вид показан на рис. 1.

Производство древесно-волокнистых плит на заводе фирмы «Нода» организовано по двухпоточной схеме технологического процесса с законченным технологическим циклом.

Рис. 1

Волокно готовится на двух параллельных линиях. В процессе сортировки сухого волокна наружного слоя отделяются самые мелкие частицы, которые используются для нанесения лицевого, припудривающего слоя. Специальные устройства позволяют вводить в волокна наружного слоя дополнительные компоненты.

Во время нашего посещения завод выпускал плиты с поверхностями аспидного, почти черного цвета, который получался в результате добавок к волокну наружных слоев дисперсного графита, что было обусловлено заказом. В волокно наружных слоев можно вводить любые пигменты, а также антипирены, антифризы, различные антисептики, в том числе антифунгинные средства.

ными специальными кузовами с высокими бортами, стенки которых изготовлены из стальной сетки. Объем щепы в кузове составляет примерно 23—25 $м^3$.

На заводе имеется собственная установка небольшой мощности по переработке отходов фанерного производства — карандашей, получаемых в виде чураков длиной 700 *мм* с рядом расположенного фанерного завода.

Так как карандаши имеют большие диаметры (160—180 *мм*) и не входят в приемный патрон рубительной машины, применяется колун вертикального действия, раскалывающий их на четыре части. Расколотые части чураков сбрасываются в бассейн с теплой водой. Из бассейна они выгружаются трехцепным поперечным транспортером и подаются в лоток криволинейной формы, скользя по которому поступают в рубительную гравитационную машину производительностью 10 $м^3$/*час*, где измельчаются в щепу.

Из рубительной машины щепа выбрасывается потоком воздуха в наклонный сортировочный барабан. Кондиционная щепа, выходя из барабана, передается ленточным транспортером в норию, подающую щепу в промежуточный бункер. Отходы щепы — мелочь направляется в котельную на сжигание.

Выдержанная в бункере щепа доставляется ленточным транспортером на вторую норию. Посредством этой нории осуществляется подача щепы в основные бункера.

Получаемая с других предприятий щепа в зависимости от влажности или направляется непосредственно в производство, или укладывается на территории завода в бунты высотой в 1 *м* для выравнивания влажности в пределах 40—50%. Бунты сверху закрывают полиэтиленовой пленкой, что в значительной степени ускоряет процесс выравнивания влажности щепы и предохраняет ее от дождя.

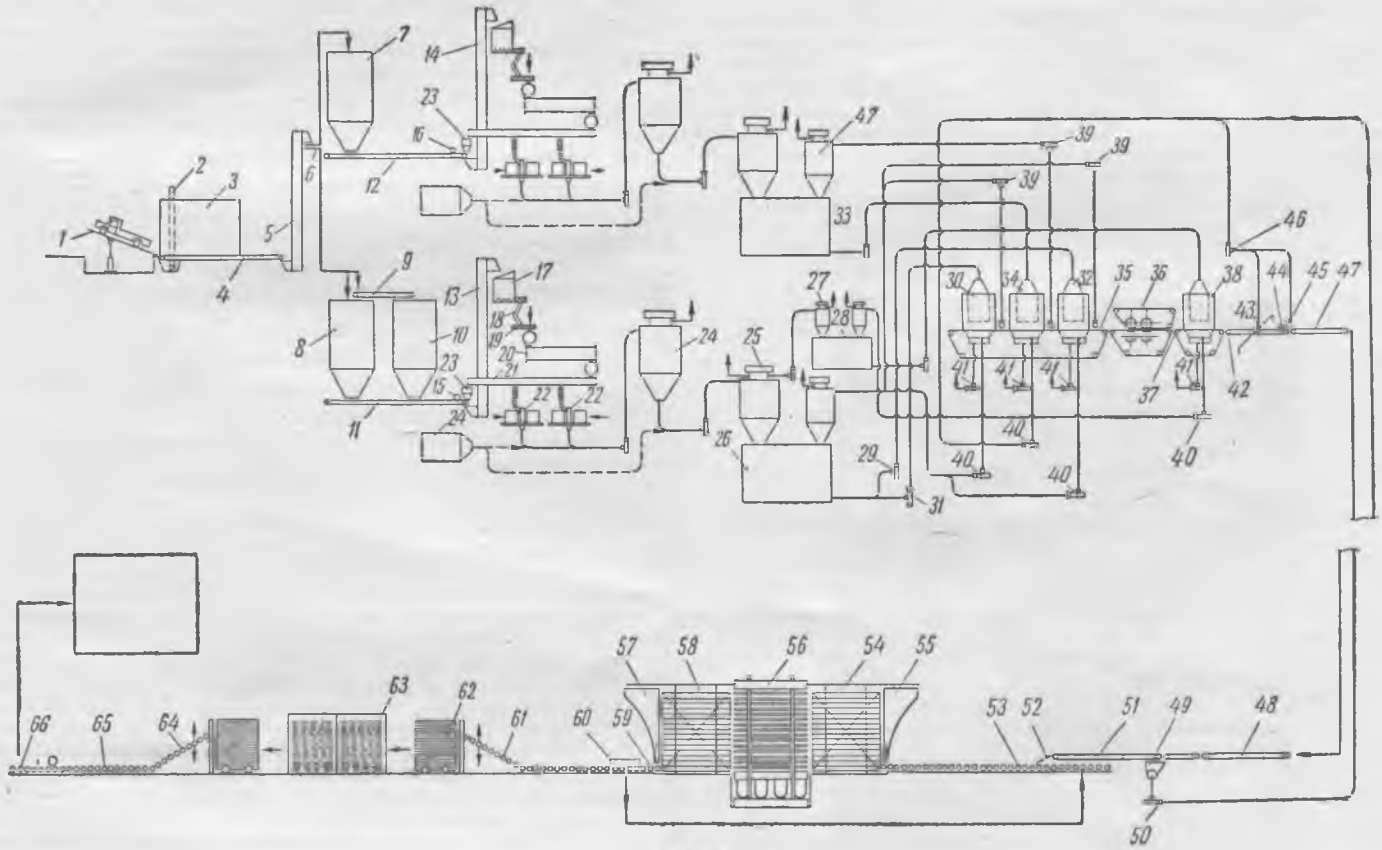


Рис. 2

На заводе работает 69 человек (по 23 человека в смену), из которых трое — инженерно-технические работники, в том числе один лаборант.

Сырьем завода фирмы «Нода» является древесина исключительно в виде щепы и фенолальдегидная смола. Основная масса щепы доставляется на завод автомобилями, оборудован-

Согласно договору, заключенному фирмой, на завод ежечасно прибывает 8 автомобилей со щепой, что позволяет принимать щепу и подавать ее в бункера в течение одной дневной смены.

Технологический процесс производства плит организован на заводе по схеме, показанной на рис. 2.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Прибывающий со щепой автомобиль заезжает задним ходом на эстакаду и останавливается на подъемной платформе *1*. Задние колеса автомобиля специальными механически действующими захватами блокируются, а передние прикрепляются вручную к платформе быстросъемными цепями. После такой анкеровки включается механизм подъема платформы и открывается задний откидной борт кузова. Щепа под действием собственного веса ссыпается из автомобиля в приямок, из которого норией *2* подается в промежуточный бункер *3*. Бункер имеет форму удлиненного параллелепипеда, нижняя часть которого образует наклонные стенки, направленные под углом 25° к вертикали. На дне бункера установлен ленточный конвейер *4*, предназначенный для выгрузки щепы и подачи ее в приемную воронку нории *5*. Выходящая из нории щепа специальным желобом *6* распределяется на два потока, один из которых направляется в бункер *7* со щепой для приготовления волокна среднего слоя, а второй — в такой же бункер *8* со щепой для изготовления волокна наружных слоев.

Рис. 3

Рис. 4

Желоб, направляющий щепу для изготовления волокна наружных слоев, имеет разветвление, перекрываемое затвором. Посредством этого разветвления щепу можно направить или в бункер *8*, или через ленточный конвейер *9* в резервный бункер *10*. Объем каждого бункера (700 $м^3$) обеспечивает хранение трехсуточного запаса щепы.

Описанные бункера, как пожароопасные, установлены в 15 *м* от главного корпуса завода.

Щепа, выгружаемая из бункеров, подается ленточными конвейерами *11* и *12* в приемную воронку норий *13, 14*, отправляющих щепу на гидротермическую обработку. При сходе с конвейеров щепа проходит над металлоискателями *15* и *16*.

Ленточные конвейеры установлены в подземной галерее, сообщающейся с главным корпусом завода.

Так как в дальнейшем потоки щепы и волокна среднего и наружных слоев идентичны, расскажем о последующих операциях технологического процесса только на потоке щепы для наружных слоев плит.

Щепа, выходящая из нории, подается в бункер-питатель *17*, оборудованный шнековым дозатором. В дозатор вводится расплавленный парафин.

Из этого бункера щепа по двухскатному желобу *18* поступает в подогреватель *19* и затем через барабанный затвор высокого давления — в аппарат *20* для гидротермической обработки щепы типа «Пандия» производительностью 3 *т/час* (абс. сухой), работающий под давлением 11 *ат*. Подогреватель и аппарат «Пандия» с затворами показаны на рис. 3 и 4.

Отработанная щепа влажностью 80—90% через затвор высокого давления выдается в шнек *21* (см. рис. 2), который распределяет проваренную щепу в питатели рифайнеров *22*. При наполнении питателей излишки щепы выносятся шнеком в уравнительный бункер *23* и из него сбрасываются в норию *14*.

На заводе установлены четыре рифайнера Бауэра диаметром 900 *мм*, мощностью каждый по 200 *квт* (по два на потоке), работающих при 1800 об/мин (производительность каждого 1 *т/час*). Рифайнер в разрезе показан на рис. 5.

В рифайнерах щепа превращается в волокно. В процессе размола из волокна отжимается влага. Волокно влажностью 40—50% в потоке горячего воздуха, нагретого до 120°С в калорифере *24* (см. рис. 2), выносится пневмотранспортом в промежуточный циклон *25*. Температура воздуха может регулироваться в зависимости от влажности щепы.

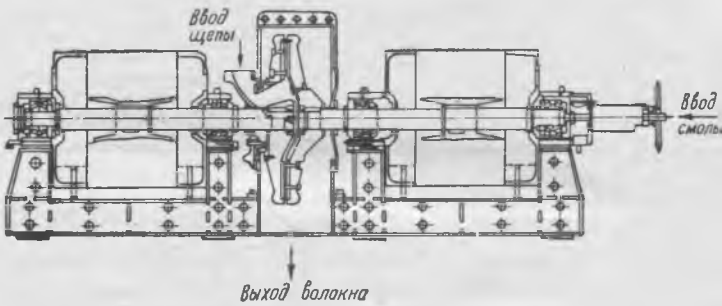


Рис. 5

В период движения по трубопроводам волокно теряет 15—20% влажности.

Выходящее из циклона волокно подхватывается горячим воздухом температурой 150°С, которая также может регулироваться, и пневмотранспортом подается в циклон-сепаратор *25*. В период движения от главного циклона до циклона-сепаратора волокно высушивается до требуемой влажности — 6—8%.

Волокно, отделенное в циклоне от наиболее мелкого, самотеком ссыпается в бункер-дозатор *26* наружных слоев. Мелкое волокно пневмотранспортом передается в циклон *27* и из него самотеком поступает в бункер-дозатор *28* облицовочного верхнего слоя.

Из бункера-дозатора наружного слоя волокно пневмотранспортной системой *29* передается в распределитель волокна нижнего слоя *30*, а пневмотранспортной системой *31* — в распределитель волокна верхнего слоя *32*.

Из бункера-дозатора среднего слоя *33* крупное волокно подается пневмотранспортом в распределитель волокна среднего слоя *34*.

Сухое волокно наружных слоев, среднего слоя и пудрирующего слоя показано на рис. 6 (слева направо).

Насыпка волокна при формировании на главном конвейере *35* (см. рис. 2) производится в обычной последовательности. Вначале насыпается слой волокна нижнего слоя, затем — среднего и следом за ним — верхнего слоя ковра. Волокно насыпается на металлическую сетчатую ленту с ячейками 1,5×1 *мм*.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

На заводе «Нода» ковер для плит толщиной 3,5 *мм* насыпается так: нижний слой — 22 *мм*, средний — 40 и верхний — 19 *мм*. Таким образом высота ковра составляет 81 *мм*.

Рис. 6

Сформированный ковер передается на ленточный форпресс *36*, в котором под давлением 30 *кГ/см* упрессовывается до высоты 26 *мм*, т. е. в 3,2 раза, и передается затем на малый конвейер *37*, установленный под распределителем волокна облицовочного слоя. В период передвижения конвейера на верхний слой ковра насыпается слой толщиной в 4 *мм* самого мелкого, пудрирующего волокна. Тонкое волокно в распределитель подается пневмотранспортом из бункера-питателя *28*. В результате этого высота прессованного ковра увеличивается до 30 *мм*.

Формирование ковра при толщине готовых плит 3,5 *мм* осуществлялось при скорости 20 *м/мин*. Линия формирования показана на рис. 7.

Рис. 7

Излишки волокна, снимаемого с ковра в период выравнивания его высоты, возвращаются системами пневмотранспорта *39* (см. рис. 2) через циклоны в соответствующие бункера-дозаторы. Волокно наружных слоев — в бункер наружного слоя, а средних слоев — в бункер средних слоев.

Образующиеся в корпусах распределителей при формировании ковра остатки волокна (между стенками корпуса и ограничительными бортиками) возвращаются через циклоны пневмотранспортными системами *40* также в соответствующие бункера.

В период формирования ковра необходим вакуум, который обеспечивается пневмотранспортными системами *41*. Вместе с отсасываемым этими системами воздухом в атмосферу выделяется пыль.

Сформированный ковер поступает на ленточный конвейер *42*, на котором от ковра отрезается мат длиной 3750 или 4100 *мм* в зависимости от вырабатываемых плит (1840 или 2000 *мм*). Продвигаясь на конвейере, мат подвергается контролю по высоте насыпки посредством фотоэлементов *44*.

При сходе с конвейера диски *45*, установленные каждый около продольной кромки мата, обрезают его параллельно продольной оси, формируя ширину мата, равную 1000 *мм* (при выпуске плит форматом 920×1840 *мм*) или 1100 *мм* (при выработке плит форматом 1000×2000 *мм*).

Остатки волокна, образующиеся при раскрое ковра на маты и при обрезке кромок пневмотранспортом *46*, передаются через циклон *47* в бункер-дозатор среднего слоя *33*. Сформированный мат поступает на промежуточный конвейер *47*, а с него — на ускоряющий конвейер *48*, работающий со скоростью 25 *м/мин*. Благодаря повышенной скорости мат отделяется от ковра.

Передвигаемые ускоряющим конвейером маты, следуя один за другим, передаются на комплектование с транспортными листами. Если какой-либо мат, вернее группа матов, оказалась бракованной (главным образом из-за недостаточной высоты, что бывает при перестройке производства на выпуск плит иной толщины), дефектные маты удаляются с конвейера по перекидному клапану вниз, в установку *49*, для измельчения их и передачи волокна пневмотранспортной системой *50* в бункер среднего слоя для повторной переработки.

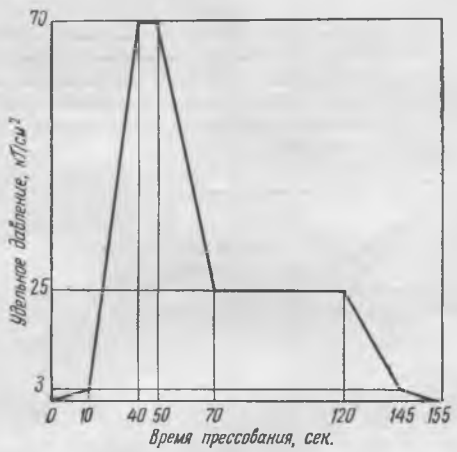


Рис. 8

Бракованные маты снимаются с конвейера под воздействием датчика, получающего команду от фотоэлементов *44* и переключающего перекладной клапан. Маты нормальной толщины поступают на ленточный конвейер *51* и, сходя с него по наклонной плоскости *52*, полированной для увеличения скольжения, накладываются при непрерывном продвижении на транспортный лист, движущийся по приводному рольгангу *52* со скоростью, точно синхронизированной со скоростью скольжения мата. Уложенный на этот лист мат, продвигаясь по рольгангу, входит в установку для загрузки горячего пресса *54*. По мере загрузки этой установки полки ее циклично поднимаются при каждой подаче транспортного листа, вверх на высоту, равную промежутку между плитами пресса.

Как только установка будет заполнена, включается загрузочный механизм, толкатель которого, двигаясь вперед, вдвигает в промежутки горячего пресса *56*, образуемые разомкнутыми греющими плитами, транспортные листы (все одновременно) с уложенными на них матами.

Сразу же после загрузки начинается прессование плит. Диаграмма прессования показана на рис. 8 (влажность волокна 6—8%).

Установленный на заводе гидравлический пресс усилием 3200 *т* оборудован специальным механизмом штангового типа, обеспечивающим одновременное смыкание и размыкание плит. Удельное давление, развиваемое прессом, составляет 70 *кГ/см²*. Обогрев плит осуществляется паром температурой 260°С.

Электронная библиотека универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Общий вид пресса с загрузочной и разгрузочной установками, а также пультом управления показан в рабочем состоянии на рис. 9. Схема устройства механизма одновременного смыкания и размыкания плит представлена на рис. 10.

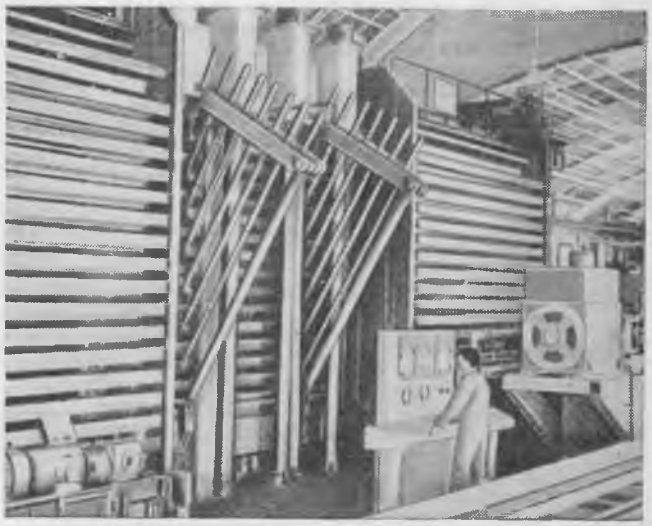


Рис. 9

По окончании прессования горячие плиты одновременно размыкаются. Экстрактор установки для разгрузки пресса *57* (см. рис. 2), уже подведенный к прессу, захватывает одновременно все транспортные листы с прессованными плитами и, двигаясь в исходное положение, выдвигает листы на полки установки для разгрузки *58*.

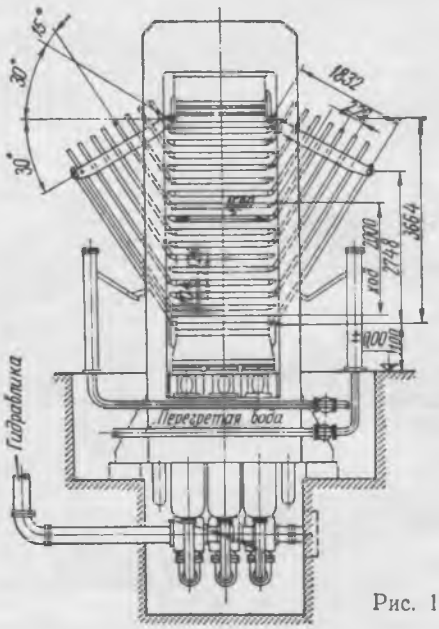


Рис. 10

Механизм опускания этой установки, плавно передвигаясь вниз, спускает транспортные листы по одному на приводной рольганг *59*, который подает листы на участок отделения плит от транспортных листов *60*. Плиты, передвигаясь по рольгангу, входят на консольный реверсивно движущийся типель *61*, посредством которого загружаются в многоярусную вагонетку *62*. Загруженные вагонетки вручную вдвигаются в камеру акклиматизации *63* тупикового типа, в которой плиты выдерживаются около 6 час. (1 час в секции подогрева и 5 час. в зоне увлажнения). Вагонетку после акклиматизации плит выкатывают из камеры и подают к типелю разгрузки *64*, который, разгружая вагонетку, укладывает плиты по одной на приводной рольганг *65*.

По этому рольгангу плиты поступают в форматно-обрезной станок *66*, на котором обрезают кромки плит по периметру и разрезают плиты на форматы в соответствии с заказом. После этого полностью готовые плиты перевозятся автопогрузчиком на склад готовой продукции.

Физико-механические показатели плит толщиной 3,2—3,5 *мм* приведены в табл 2.

Таблица 2

Показатели	Заводы фирм					
	„Нода"		„Кококу"		„Мацуока"	„Икеучи Когио"
Конструкция плиты . . .	Трехслойная улучшенная	Трехслойная стандартная	Трехслойная сорт А	Трехслойная сорт Б	Однослойная	
Пределы прочности при изгибе вдоль плиты, *кГ/см²*	500	450	635	460	455	420
То же, поперек плиты, *кГ/см²*	510	480	650	500	480	—
Предел прочности при расслаивании, *кГ/см²* .	20	18	20	Не учитывается	Не учитывается	Не учитывается
Объемный вес, *г/см³* . .	1,03	0,9	1,05	1,0	0,9	0,9
Водопоглощение за 24 часа, %	12	20	15	20	22	19
Разбухание за 24 часа, %	13,5	18	13	16	17	14
Влажность, %	8	13	6	6	7	6—10
Допускаемая разнотолщинность, *мм*	0,15	0,15	0,25	0,25	Нет данных	Нет данных

Эффективность сухого способа изготовления характеризуется сопоставлением следующих основных элементов при производстве древесно-волокнистых и древесно-стружечных плит (табл. 3).

Таблица 3

Показатели	Расход на 1 *м* древесно-волокнистых плит, руб.		Расход на 1 *м* древесно-стружечных плит, руб.
	при сухом способе производства	при мокром способе производства	
Материалы, в том числе;	23,36	26,40	53,5
древесина	14,8	18,2	15,8
смола	7,0	—	36,0
парафин	1,40	1,40	0,5
другие химикаты	0,16	6,8	1,2
Электроэнергия	9,80	10,10	5,90
Тепло технологическое	9,60	12,80	3,60
Вода	0,03	2,70	0,01
Заработная плата	1,17	2,80	1,30

По данным табл. 3 можно сделать вывод, что наиболее экономичным из трех новых видов продукции деревообрабатывающей промышленности, изготавливаемых из древесных отходов и неликвидной древесины, являются древесно-волокнистые плиты сухого способа производства.

Ф. Т. ГАВРИЛОВ, С. П. РЕБРИН

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Электропривод спичечного лущильного станка. Журнал публикует сообщение об изобретении Я. И. Онацкого (авторское свидетельство № 155848). Применение электропривода с асинхронным двигателем и электромагнитной муфтой скольжения позволяет повысить производительность спичечного лущильного станка на 25—30%.

«Промышленная энергетика», 1964, № 6.

Станок для продольной распиловки пиломатериалов. Группа изобретателей (В. С. Гитарский, Д. И. Кауфман и др.) получила авторское свидетельство № 160576 на станок, отличающийся тем, что для упрощения его конструкции и обеспечения выноса из зоны резания детали и заготовки и их разделения станок выполнен с двумя соединенными коромыслом и расположенными по обе стороны пилы расклинивающими ножами.

Ножи совершают поочередное возвратно-поступательное движение при поперечной подаче заготовки посредством воздействующих на нее боковых толкателей. На каретке шарнирно укреплены захваты, удерживающие заготовки и детали на каретке при ее перемещении.

«Бюллетень изобретений и товарных знаков», 1964, № 4.

Способ изготовления плит из древесных частиц. Авторы изобретения — А. П. Берсенев и М. И. Морозова (авторское свидетельство № 161891). Они предложили способ изготовления плит из древесных частиц со смолой путем прессования. Для повышения водостойкости плит предварительно набранный пакет (слой смеси древесных частиц со смолой, покрытый с обеих сторон невулканизованной резиной) подвергают горячему прессованию.

«Бюллетень изобретений и товарных знаков», 1964, № 8.

Способ изготовления древесно-стружечных плит предложен Л. И. Козельцевым (авторское свидетельство № 162652). С целью ускорения процесса отверждения связующего наружные поверхности плит смачивают раствором гексаметилентетрамина и органических кислот в воде и подвергают горячему прессованию при 180—190°С.

«Бюллетень изобретений и товарных знаков», 1964, № 10.

Устройство для распаривания деревянных заготовок перед прессованием включает загрузочное отделение, пропарочную камеру, отделение выдачи заготовок из кассет и транспортер для их перемещения.

Для обеспечения возможности поштучной выдачи заготовок из кассет в отделении выдачи установлены толкатели в виде однозаходных винтов, присоединенных к электромагнитной цепи и скоростному редуктору. Между загрузочным отделением и отделением выдачи установлены герметические торцовые заслонки, управление которыми сблокировано с перемещением кассет. Авторы изобретения — В. Й. Гарузов, Н. И. Винник, Л. Н. Корыстин, А. С. Шашкин (авторское свидетельство № 163341).

Способ сушки упруго-пластических материалов. Г. С. Шубин предложил способ сушки упруго-пластических материалов, например шпона, отличающийся тем, что для упрощения процесса сушки и повышения качества шпона последнему придают напряженное состояние путем изгиба и фиксирования. Например, торцы шпона упирают в соответствующее приспособление, при сушке в котором обеспечивается свободное изменение размеров шпона в зависимости от его влажности (авторское свидетельство № 163342).

«Бюллетень изобретений и товарных знаков», 1964, № 12.

Нагрев размельченных древесных отходов в электрическом поле высокой частоты. Канд. техн. наук С. Ионайтис (Институт строительства и архитектуры Комитета строительства Литовской ССР) пишет, что эффективность нагрева размельченных отходов древесины определяли на реконструированной установке ЛГЕ-3Б, рабочий конденсатор которой устанавливали на поднимаемой опоре гидравлического пресса ПГ. Для изменения частоты электрического поля в диапазоне 7—25 *Мгц* была изготовлена специальная индуктивная катушка диаметром 200 *мм* из 14 витков. Температуру нагреваемых брикетов из древесных отходов определяли термопарой.

При частоте электрического поля 7 *Мгц* отходы нагреваются гораздо скорее, чем при частоте 15—25 *Мгц*. Скорость нагрева в течение первой минуты в 2—3 раза больше, чем в следующие. Размельченные древесные отходы большей плотности нагреваются скорее. По сравнению с электроконтактным нагревом (пресс-форма с электрическими спиралями) при частоте поля 7,3 *Мгц* древесные отходы в первые минуты нагреваются в 3,6 раза больше; энергии же расходуется почти в 20 раз меньше.

Размельченные древесные отходы, смешанные с жидким карбамидным клеем М-4, нагреваются интенсивнее. Примесь сухих феноло-формальдегидных смол не увеличивает скорости нагрева.

«Известия высших учебных заведений. Лесной журнал», 1964, № 2.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Открыта подписка на 1965 г. на материалы научно-технической информации, издаваемые Центральным научно-исследовательским институтом информации и технико-экономических исследований по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству.

В 1965 г. институтом будут выпущены в комплектах по отраслям следующие информационные материалы по лесопильной, мебельной, деревообрабатывающей, фанерной, спичечной промышленности, производству древесных плит и строительных деталей из древесины: реферативная информация «Механическая обработка древесины» (36 выпусков в год), обзоры и отдельные информации (брошюры) по актуальным вопросам технического прогресса, сборники изобретений и рационализаторских предложений.

Стоимость годовой подписки на один комплект изданий с пересылкой:

лесопиление и производство строительных деталей из древесины — 24 руб.;

мебельная, фанерная, спичечная промышленность, производство древесно-стружечных плит — 33 руб.

Для оформления подписки на получение информационных материалов, издаваемых ЦНИИТЭИлеспромом в 1965 г., необходимо стоимость заказа перечислить или перевести по почте на расчетный счет института № 30302 в Дзержинском отделении Госбанка г. Москвы и одновременно выслать заказ в адрес института — Москва, И-18, Трифоновский тупик, 8.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

МАГАЗИН ДЛЯ ПОДАЧИ ДЕТАЛЕЙ В СТАНОК

На деревообрабатывающих предприятиях, где станки загружены периодически, можно применять компактный магазин подачи «Фесто» (см. рисунок). Независимо от длины деталей магазин может легко заполняться и обеспечивать подачу деталей в деревообрабатывающий станок со скоростью от 4 до 30 *м/мин*, при этом каждая деталь, подаваемая из магазина с увеличенной скоростью, нагоняет предыдущую деталь, что позволяет осуществлять непрерывную подачу. Ширина магазина может регулироваться в пределах от 10 до 250 *мм*.

При непрерывной подаче исключается остановка деталей в работающем станке, что благоприятно сказывается на качестве обрабатываемой поверхности и на состоянии ножей. Кроме того, коэффициент использования станка повышается. Транспортирующее устройство станка предназначено для разгрузки деталей, выходящих из станка, и подачи их к загружающему устройству (магазину). С помощью таких устройств несколько станков могут соединяться в одну механизированную поточную линию.

Телескопически вдвигающееся транспортирующее устройство может изменяться по длине без смены ленты. Высота транспортера регулируется, что позволяет устанавливать его на любом деревообрабатывающем станке.

Оборудование фуговального станка двойными вертикальными ножевыми головками при наличии описанного транспортирующего устройства позволяет использовать станок как четырехсторонний строгальный, в котором можно обрабатывать детали сечением 70×70 *мм* при автоматической подаче со скоростью от 3,5 до 18 *м/мин* при числе оборотов ножевой головки 9000 в минуту. Такие станки изготовляются также фирмой «Фесто» (ФРГ).

«Die Holzbearbeitung», 1963, N 2 S. 34, 1 ill.

Black & Decker

ПЕРЕНОСНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПИЛЫ

Высокоскоростные круглые пилы с телескопическим нижним оградительным устройством имеют вытягивающийся рычаг для облегчения нарезки гнезд. Пилы фирмы «Блек энд Декер» регулируются на любую глубину (вплоть до указанного ниже максимума) и на любой угол реза (в пределах от 0 до 45°). Винтовые шестеренки с густой смазкой дают возможность перевернуть пилу и использовать ее как круглопильный станок. Выпускается четыре модели для работы с большой нагрузкой, а именно: модели U62, U70, U80, U90 и одна пила легкого типа — модели U430.

Диаметр пил	152 мм	165 мм	177 мм	203 мм	228 мм
Модель	U62	U430	U70	U80	U90
Глубина реза, мм	0—51	0—59	0—59	0—71	6—82
Вес, кг	4,7	4,7	5,2	6,4	7,1

Фирма «Блек энд Декер» изготовляет также полный комплект электроинструментов для деревообрабатывающей промышленности: шлифовальные, заточные, сверлильные, шурупозавертывающие, резьбонарезные станки, молотки, ножницы, фасоннофрезерные, полировальные станки и оборудование для ремонта электродвигателей.

За исчерпывающей информацией обращаться по адресу:

Black & Decker

MAIDENHEAD BERKSHIRE. ENGLAND, Англия

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (главный редактор), Б. М. Буглай, А. А. Буянов, А. С. Глебов (зам. главного редактора), А. В. Грачев, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, Г. Н. Коссовский, В. Ф. Майоров, С. Я. Новиков, С. П. Ребрин, К. Ф. Севастьянов, А. И. Семенов, В. А. Сизов, А. А. Смирнов, А. В. Смирнов, В. И. Сокоушин, Н. К. Якунин.

Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8. Тел. К 5-05-66, доб. 101

Технический редактор В. М. Фатова — Издатель — изд-во «Лесная промышленность»

Л78771 Сдано в производство 5/VIII 1964 г. Подписано в печать 17/IX 1964 г. Печ. л. 4 Уч.-изд. 4,49

Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×90¹/₈. Тираж 10590 Цена 50 коп. Зак. 3556

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЦЕНА 50 КОП. ИНДЕКС 70243

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru