ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

3

1959

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ РСФСР

ВОСЬМОЙ ГОД ИЗДАНИЯ № 3 МАРТ 1959

МЕБЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ МОСКВЫ в 1959—1965 гг.

Ф. Т. ГАВРИЛОВ, Н. М. АЛЬТЕРМАН

Управление мебельной промышленности Мосгорсовнархоза

Контрольные цифры развития народного хозяйства Советского Союза на 1959—1965 гг., принятые XXI внеочередным съездом Коммунистической партии, знаменуют собой вступление нашей страны в период развернутого строительства коммунистического общества. Выражая коренные интересы трудящихся масс, Коммунистическая партия последовательно осуществляет мероприятия по неуклонному повышению материального и культурного уровня жизни советских людей.

Перспективный план развития мебельной промышленности нашей страны, предусматривающий увеличение производства мебели в 1965 г. до 18 млрд. руб., или в 2,4 раза по сравнению с 1958 г., является еще одним ярким свидетельством заботы нашей партии и правительства об удовлетворении постоянно растущих материальных и духовных потребностей народа.

Семилетний план развития мебельной промышленности г. Москвы определяет объем производства мебели в 1965 г. на сумму 942 млн руб., или в 2,5 раза больше, чем в 1958 г. Этот план будет выполнен на основе наращивания производственных мощностей путем реконструкции части фабрик и коренного технического перевооружения действующих мебельных предприятий, путем интенсификации производственных процессов, внедрения передовой технологии и перехода на массовое производство новых, технологичных изделий.

Благотворные результаты перестройки управления промышленностью, широко развернутое социалистическое соревнование коллективов мебельных предприятий за достойную встречу XXI внеочередного съезда КПСС нашли свое конкретное выражение в итогах работы мебельной промышленности Москвы за 1958 г. Годовой план по выпуску валовой продукции предприятия Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза выполнили досрочно, 13 декабря 1958 г. План по производству мебели был перевыполнен на 6,1 млн. руб. При этом за 1958 г. выпуск мебели против 1957 г. увеличился на 24% (в 1957 г. по сравнению с 1956 г. — на 7%).

Коллективы ряда предприятий достигли высоких результатов. Так, мебельная фабрика № 17 увеличила выпуск мебели до 26,6 млн. руб. (рост по отношению к уровню 1957 г. на 61%), при этом обеденных столов выпущено более 62 тыс., что в 2,3 раза больше выпуска 1957 г. Московский мебельно-сборочный комбинат № 2 дал населению Москвы различной мебели на сумму 87,4 млн. руб. (больше, чем в 1957 г., на 30%). Шкафов для платья и белья выпущено более 27 тыс., или в 1,8 раза больше, чем в 1957 г. На 25—40% увеличили выпуск мебели фабрики № 8, 10, 11.

Учитывая потребности населения, мебельщики столицы обеспечили повышенный темп роста производства наиболее трудоемкой, корпусной мебели, пользующейся наибольшим спросом. Выпуск этой мебели по сравнению с 1957 г. увеличился на 32%. Так, столов обеденных было изготовлено больше на 37%, шкафов для платья и белья — на 47, шкафов книжных — на 51, буфетов-сервантов — на 53, кроватей деревянных — на 65 и стульев — на 19%.

Несколько улучшилось и качество мебели. В 1958 г. мебели I сорта выпущено 94,5% при 92% по плану. Выпуск корпусной мебели высшего и первого классов составил 77,4% против 55,3% в 1957 г.

В прошлом году на Московском мебельно-сборочном комбинате № 2, мебельных фабриках № 6, 8, 14 и 16 было организовано производство малогабаритной и секционной мебели. Производство детской и кухонной мебели, которая ранее московскими предприятиями не вырабатывалась, освоено на мебельных фабриках № 4 и 13. Такой мебели в 1958 г. выпущено более чем на 11 млн. руб. В 1958 г. несравненно шире, чем когда-либо ранее, развернулась работа по конструированию и внедрению в производство новых моделей мебели.

В 1958 г. на мебельных предприятиях смонтированы и введены в эксплуатацию 2 поточные линии по механической обработке деталей, 7 гидравлических прессов с обогреваемыми плитами, 7 установок для изготовления мебельных щитов, 8 конвейеров по сборке и отделке мебели, 27 пневматических вайм с

ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТНАЯ БИБЛИОТЕКА

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

электроконтактным обогревом, 4 пульверизационные кабины, 10 установок для вспенивания клея, 4 установки для подачи и подогрева нитролака, 4 высокочастотные установки для склеивания деталей мебели и др. На высокотемпературные режимы сушки древесины переведено 19 сушильных камер, взамен устаревшего и изношенного технологического оборудования установлено около 400 единиц нового технически совершенного оборудования.

Осуществление перечисленных выше и ряда других мероприятий, улучшение материально-технического снабжения, а также технического и экономического руководства предприятиями обеспечили перевыполнение заданий плана по росту производительности труда и снижению себестоимости продукции. За 1958 г. предприятия Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза дали государству 20 млн. руб. сверхплановой экономии.

Однако, несмотря на успешное выполнение плана 1958 г. и достигнутый рост производства, мебельщики Москвы ни на минуту не забывают, что современный уровень производства мебели далеко не полностью удовлетворяет потребности москвичей.

Семилетний план развития мебельной промышленности Москвы, в соответствии с принципами социалистического планирования, составлен при непосредственном участии коллективов предприятий, их партийных и профсоюзных организаций. Благодаря этому в нем учтены многочисленные предложения рабочих и инженерно-технических работников.

Динамика развития производства мебели по годам семилетия показана в следующих цифрах (в млн. руб.):

1958 г.	1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.
387	490	564	712	818	855	892	942

Приведенные данные показывают, что при общем росте выпуска мебели за семилетие в 2,5 раза наиболее высокий темп роста намечен на первые четыре года. При этом, если принять объем производства в 1958 г. за 100%, то выпуск мебели в 1959 г. составит 127%, в 1960 г. — 145%, в 1961 г. — 184% и в 1962 г. — 216%.

Таким образом, мебельщики Москвы должны увеличить выпуск мебели в 1959 г. по сравнению с прошлым годом на 27% и уже в 1962 г. более чем удвоить объем производства.

Одновременно в соответствии с потребностями населения предусматривается дальнейший преимущественный рост выпуска корпусной мебели, что видно из следующих данных (в тыс. штук):

	Выпуск 1965 г.	Рост к 1958 г. (раз)
Столы обеденные	400	3,7
Шкафы для платья и белья	250	3,9
Шкафы книжные	70	5,3
Буфеты-серванты	120	5,3
Кровати деревянные	100	4,0
Стулья	1600	1,8
Детская мебель (млн. руб.)	10	2,5
Кухонная мебель (млн. руб.)	60	17,0

Производство новых и улучшенных изделий мебели, в частности из унифицированных элементов в виде отдельных изделий и наборов в комплекте, будет доведено до 40—50% к общему выпуску, что позволит комплексно обставить за семилетие не менее 350 тыс. квартир посемейного заселения. Если учесть, что за семилетие в Москве будет введено в эксплуатацию примерно 20 млн. $м^2$ жилой площади, или 690—700 тыс. квартир, то, следовательно, каждая вторая квартира может быть полностью обставлена добротной, красивой и недорогой новой мебелью единого архитектурного оформления.

Значительный рост производства мебели намечено осуществить путем:

1. Всемерного развития в ближайшие годы комплексной механизации производственных процессов изготовления мебели, автоматизации отдельных агрегатов или установок, создания механизированных и автоматизированных участков и цехов.

2. Реконструкции в период 1959—1961 гг. части действующих предприятий при одновременном коренном техническом перевооружении всех мебельных предприятий столицы.

3. Перехода на массовое производство новых, улучшенных и технологичных в производстве изделий мебели из унифицированных элементов, гнуто-пропильных и гнуто-клееных деталей.

4. Специализации предприятий по технологическому принципу (заготовка и обработка деталей и узлов на специализированных базисных предприятиях) и превращения мебельных фабрик в сборочно-отделочные.

5. Упрочения и дальнейшего развития кооперированных связей между предприятиями Московского городского совнархоза и предприятиями других экономических административных районов: Ленинградского, Краснодарского, Кировского, Вологодского, Костромского и др.

Московский городской совет народного хозяйства принял решение осуществить на двух крупнейших предприятиях — Московских мебельно-сборочных комбинатах № 1 и 2 — в срок до 1962 г. комплексную механизацию и автоматизацию производства корпусной мебели с установкой линий для производства древесно-стружечных плит. Кроме того, в период 1959—1962 гг. комплексная механизация отдельных технологических процессов будет внедрена в цехах 6 мебельных фабрик: № 3, 6, 7, 13, 16 и 17.

В период 1959—1961 гг. предстоит реконструировать 7 мебельных предприятий. В результате реконструкции и оснащения этих предприятий передовой техникой они увеличат выпуск мебели в три раза.

Перспективный план внедрения передовой техники и технологии производства предусматривает ввод в эксплуатацию: автоматических и полуавтоматических линий для механической обработки и отделки деталей и узлов мебели; поточных линий для изготовления мебельных щитов с заполнением из мелких древесных отходов; гидравлических прессов с обогреваемыми плитами для склейки и фанерования деталей мебели; конвейеров для сборки и отделки мебели; высокочастотных установок; установок для вспенивания синтетического клея; установок для централизованной подачи подогретого лака. Большинство сушильных камер будет переведено на суш-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ку древесины высокотемпературными режимами с принудительной циркуляцией воздуха. В камерах будут установлены автоматические регуляторы режимов сушки.

Значительное внимание будет уделено вопросам механизации погрузочно-разгрузочных работ в сушильном хозяйстве, на биржах и складах сырья и материалов.

На основе внедрения новой техники будут созданы комплексно-механизированные участки машинной обработки деталей, сборки и отделки узлов и изделий мебели.

В целях сокращения затрат труда и повышения качества мебели предусматривается также внедрение новых материалов и в первую очередь пластмасс, пенопластов, губчатой резины, гуммированного искусственного волокна, смоляных клеев и др.

Выполнение перечисленных выше и ряда других мероприятий обеспечит рост удельного веса механизированного труда в промышленности к 1965 г. до 70—75%, увеличение съема продукции с 1 $м^2$ производственной площади и рост выпуска мебели по действующим предприятиям примерно на 350 млн. руб., а с учетом освоения мощностей мебельно-сборочного комбината № 1 — на 570—600 млн. руб.

В реализации плана технического перевооружения, комплексной механизации и автоматизации предприятий мебельной промышленности Москвы особо важная роль принадлежит машиностроительным предприятиям Мосгорсовнархоза. В 1958 г. заводы Управления машиностроения Мосгорсовнархоза изготовили для мебельных предприятий столицы около 400 единиц нетипового оборудования. Для Московского мебельно-сборочного комбината № 2 изготовлена полуавтоматическая линия из 20 единиц оборудования, обеспечивающая механизацию отделки мебели в узлах и деталях.

В ряду мероприятий, направленных на увеличение производства мебели, исключительно важная роль принадлежит специализации фабрик и дальнейшему развитию кооперированных связей между мебельными предприятиями Москвы и предприятиями других экономических районов.

Технологический принцип специализации, о котором сказано выше, предполагает перевод большинства мебельных предприятий, работающих в настоящее время по замкнутому циклу, на работу по сборке и отделке мебели из готовых щитов с декоративным покрытием, чистовых и черновых заготовок, гнуто-пропильных, гнуто-штампованных и выклейных элементов, поставляемых специализированными базисными предприятиями. Наряду с этим организация работы предприятий по выпуску технологически однородных изделий мебели из унифицированных узлов и деталей обеспечивает массовый характер производства, расширение ассортимента и улучшение качества мебели.

На этой основе, согласно разработанному плану, мебельные фабрики Москвы намечено специализировать на выпуск определенных видов мебели: мебельно-сборочные комбинаты № 1 и 2 — корпусная мебель из унифицированных элементов (УЭМ); мебельные фабрики № 5, 12 и 15 — гнутые и столярные стулья; фабрика № 6 — корпусная мебель из УЭМ и т. д.

Специализация мебельных предприятий по технологическому принципу предполагает значительное расширение как внутренних, так и внешних кооперированных связей. В этом отношении исключительно важное значение имеет ускорение строительства и ввода в действие на полную мощность Московского мебельно-сборочного комбината № 1, а также строительство цеха мебельных деталей на Кировском деревообрабатывающем комбинате и строительство Краснодарского комбината мебельных деталей, призванных обеспечить московские мебельно-сборочные комбинаты № 1 и 2, а также стульевые и другие фабрики чистовыми и черновыми заготовками.

К сожалению, следует отметить, что строительство этих объектов осуществляется крайне неудовлетворительно. Несвоевременный ввод их в действие может привести к значительным потерям мощностей по выпуску мебели в Москве, что совершенно недопустимо.

Широкое развитие производства мебельных щитов с заполнением мелкими древесными отходами требует проведения ряда мероприятий по обеспечению этого производства шпоном.

Важным условием развития мебельной промышленности является также улучшение снабжения предприятий пиломатериалами, березовым шпоном, клееной фанерой и другими материалами по сортности и спецификации мебельных предприятий. Для производства мебели из новых и более дешевых материалов необходимо ускорение поставки пластмасс, пенопластов, пористой резины, гуммированных элементов, искусственного волокна, лаков с повышенным содержанием пленкообразующих, текстурной декоративной бумаги, улучшенных красителей древесины и т. д.

На пути обеспечения крутого подъема мебельной промышленности Москвы стоят немалые трудности, однако успешное преодоление их не вызывает сомнений. Мебельщики столицы вместе с миллионами тружеников нашей родины сделают все, чтобы с честью выполнить решения XXI съезда партии.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ОДНОАГРЕГАТНЫЙ ФАНЕРНЫЙ ЗАВОД

П. А. ВИНИК
Гипродревпром

Одним из основных видов сырья, используемого на мебельных фабриках, является фанера, расход которой достигает 50 $м^3$ на производство мебели стоимостью в 1 млн. руб. Кроме того, широкое применение находит сухой лущеный шпон, используемый для оклейки щитов с наполнением из древесных частиц. Мебельные фабрики уже сейчас ощущают большой недостаток в клееной фанере и особенно в шпоне.

В настоящей статье освещаются некоторые мероприятия по организации фанерного производства, которые позволят обеспечить быстрое увеличение выпуска этих материалов.

Гипродревпром разработал проект одноагрегатного фанерного завода, рассчитанного на изготовление 15—20 тыс. $м^3$ клееной фанеры и 5 тыс. $м^3$ сухого лущеного шпона в год.

Учитывая необходимость использования низкосортных сортиментов древесины, такой завод целесообразно строить вблизи сырьевых баз или при крупных деревообрабатывающих предприятиях.

Если принять во внимание, что расход пиловочника на 1 $м^3$ фанеры составит 3 $м^3$ (вместо 2,18 $м^3$ обычного фанерного сырья), то заводу потребуется 70—75 тыс. $м^3$ древесины в год. Для получения указанного количества пиловочника при выходе 24% березы и 42% сосны от ликвида и при наличии в лесонасаждениях до 80% сосны и березы общий объем древесины, которая должна поступить для отсортировки, составит в год до 285 тыс. $м^3$. Это позволяет разместить завод на нижнем складе узкоколейной железной дороги или около двух примыкающих к этому складу автодорог оптимальной мощности, если сырьевая база рассчитана на 25—30 лет.

Переработка древесины непосредственно на складе позволит более рационально ее использовать.

При таком расположении фанерного завода отпадает необходимость в сооружении специальных помещений для хранения фанерного сырья.

Проект завода, разработанный Гипродревпромом, предусматривает значительное сокращение производственных площадей, упрощение схемы технологического процесса, максимальное сокращение количества рабочих, а также снижение расхода пара и электроэнергии на технологические нужды.

Поскольку чураки, годные для лущения, будут выпиливаться из кряжей непосредственно на сортировочном транспортере лесосклада, отпадает необходимость в сооружении специальной раскряжевочной станции, особенно если учесть небольшой объем перерабатываемой древесины.

Площадь варочного отделения значительно уменьшена по сравнению с площадью таких же отделений на существующих заводах. Это обеспечивается путем устройства варочных бассейнов с увеличенным радиусом мотовила (3,35 *м* вместо 2,4 *м*) по типу эксплуатируемых на Костромском фанерном заводе.

Чтобы мотовило указанной величины имело наклон, необходимый для самовыгрузки чураков из одной секции при загрузке следующей, конструкция его предусматривает шесть секций вместо четырех. Так, например, в секцию четырехсекционного мотовила радиусом 2,4 *м* загружается около 6 $м^3$ чураков. Такое же количество древесины помещается в секцию шестисекционного мотовила радиусом 3,35 *м*.

Производительность указанного бассейна увеличивается почти в два раза, тогда как площадь, занятая одним бассейном с увеличенным радиусом мотовила, составляет лишь 65% площади, занимаемой двумя бассейнами обычных размеров.

Для лучшей организации работы лущильного отделения лущильные станки ставятся на возвышенные площадки, обеспечивающие бесканальную прокладку ленточного транспортера для удаления отходов (рис. 1).

Бесканальная прокладка транспортера значительно упрощает обслуживание его и обеспечивает более тщательный контроль за тем, чтобы годные к использованию куски шпона не попадали в дробилку.

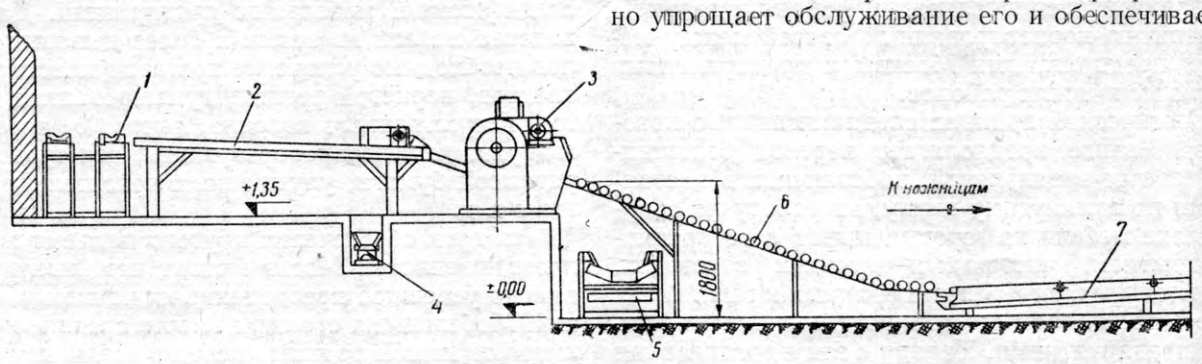


Рис. 1. Схема расположения оборудования в лущильном цехе:
1 — цепной транспортер для подачи чураков к лущильным станкам; *2* — накопитель чураков перед лущильным станком; *3* — лущильный станок; *4* транспортер для удаления карандашей; *5* — ленточный транспортер для отходов шпона-рванины; *6* — роликовый транспортер для опускания ленты шпона; *7* — ленточный транспортер для подачи шпона к ножницам

Со стороны загрузки чураков перед лущильными станками предусмотрено устройство цепного транспортера для удаления карандашей, прокладываемого без траншеи.

Установка лущильных станков выше ножниц и увеличение расстояния между станками и ножницами позволили смонтировать обычный роликовый

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

транспортер, при помощи которого лента шпона опускается на многоленточный транспортер ножниц без участия рабочих. Шпон, разрезанный ножницами на листы заданных размеров, укладывается в стопы специальным механизмом.

При организации работы лущильного отделения по указанному проекту количество рабочих, обслуживающих лущильный станок и ножницы, сокращается с трех и более до двух.

Особенно важное значение имеет улучшение работы сушильного отделения, так как на сушке шпона занято большое количество рабочих и расход пара на нее составляет более 50% от общего расхода пара на технологические нужды.

Каждая роликовая сушилка обслуживается 4 рабочими. Передача шпона от нее на транспортеры при существующей технологической схеме усложняется тем, что от каждого агрегата приходится принимать шпон на два транспортера, поскольку листы шпона по ширине сушилки движутся в два ряда. В этом случае приемка шпона на один транспортер потребовала бы дополнительных производственных площадей и сложного устройства для выноса листов в сторону от сушилки и передачи их на один транспортер. Сортировка же листов шпона, поступающих с каждой сушилки на два транспортера, в свою очередь, потребовала бы также дополнительной площади в связи с необходимостью увеличить расстояние между сушилками для удобства приемки шпона на подстопные места у каждого транспортера.

количество рабочих на сушке шпона уменьшается в два раза без увеличения производственной площади (транспортер размещается вдоль стены корпуса). В этом случае становится удобной и приемка листов шпона с транспортера на подстопные места.

На одноагрегатном фанерном заводе, работающем в три смены, количество персонала, обслуживающего сушильное отделение, только за счет сокращения приемщиц уменьшается на 12 человек, что составляет около 10% от всех производственных рабочих предприятия.

Уменьшение расхода пара на технологические нужды достигается путем установки газовых (вместо паровых) роликовых сушилок. Изготовление таких сушилок производительностью 25 $м^3$ шпона в смену может быть организовано на ярославском заводе «Пролетарская свобода» на базе выпускаемой в настоящее время сушилки СРГ-50 при уменьшении количества ее секций.

В проекте фанерного завода не предусматривается организация массовой реброслейки и заделки сучков в шпоне, так как размеры изделий, изготавливаемых из него (мебельные гнуто-клееные детали, лыжи, щиты и др.), позволяют использовать неполноформатные листы шпона.

Куски шпона, из которых без дополнительной подготовки можно получить указанные изделия, невыгодно использовать для выработки клееной фанеры. Необходимо отметить, что высокое качество кусков, получаемых в процессе оцилиндровки сырья

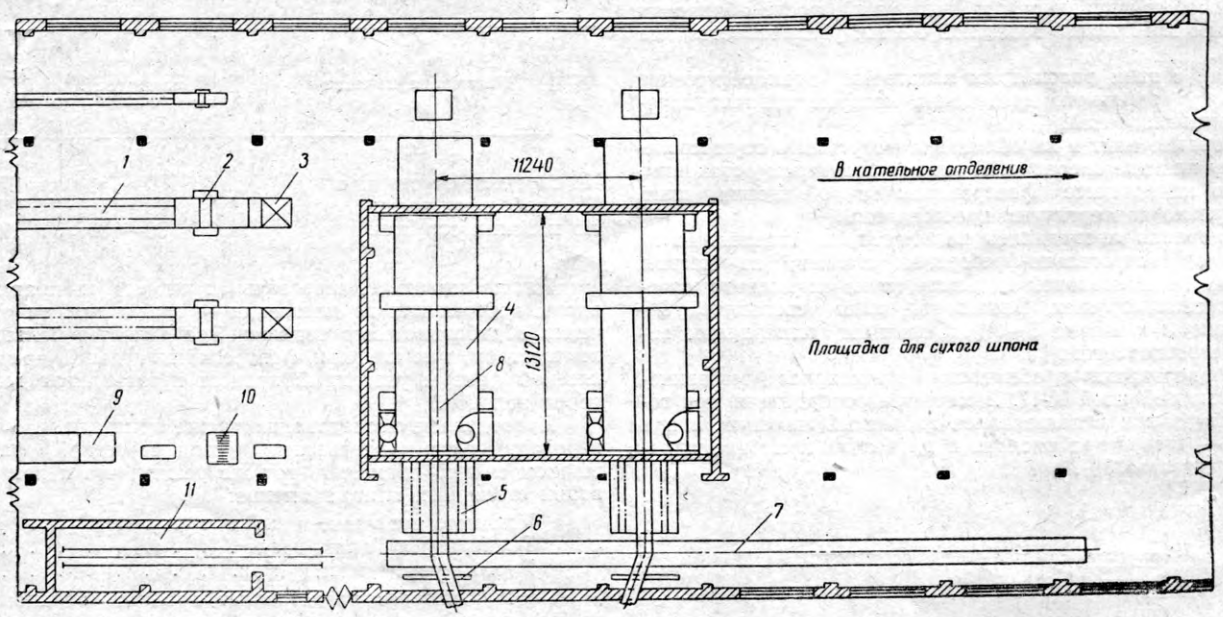


Рис. 2. Схема расположения оборудования в сушильном цехе:

1 — транспортер для подачи ленты шпона к ножницам; *2* — автоматические ножницы; *3* — стопообразователь шпона; *4* — роликовая газовая сушилка; *5* — механизм для выгрузки шпона из сушилки; *6* — ограничитель для выгружаемых листов шпона; *7* — транспортер для приема шпона из сушилки; *8* — газоход; *9* — площадка для карандашей; *10* — многопильный станок; *11* — газовая сушилка для упаковочных материалов

По предложению А. В. Смирнова разработана новая схема размещения роликовых сушилок, позволяющая устранить указанные выше недостатки. При небольшом объеме производства их можно установить под углом 90° по отношению к лущильным станкам. Это позволяет принимать шпон с двух сушилок на один транспортер (рис. 2), в результате чего

при лущении, не всегда сохраняется при склеивании из них фанеры. Следовательно, их целесообразнее использовать при изготовлении мебели.

С организацией производства сухого лущеного шпона возрастает потребность в упаковочных материалах. Предусмотренная проектом упаковка представляет собой решетчатую тару из планок и горбы-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

лей, получаемых из карандашей на многопильном станке.

Для сушки упаковочных материалов запроектирована сушилка, агентом сушки в которой являются отработанные газы роликовых газовых сушилок.

Проект главного корпуса завода разработан в двух вариантах: первый предусматривает выработку клееной фанеры и сухого лущеного шпона, второй — выпуск только сухого шпона.

Главный корпус в обоих случаях имеет одинаковые размеры, причем при производстве только сухого шпона помещение клеильного отделения используется для сортировки, упаковки и хранения упакованного шпона.

Предусмотренные проектом мероприятия позволят на 10—15% снизить себестоимость выпускаемой продукции и улучшить другие технико-экономические показатели.

О НЕКОТОРЫХ РЕЖИМНЫХ ФАКТОРАХ ОБЛИЦОВКИ ПЛИТ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ЧАСТИЦ

Е. А. АЛЕКСАНДРОВ

Решение майского Пленума ЦК КПСС предусматривает увеличение производства пластических масс и синтетических смол к 1965 г. в 8 раз. В связи с этим откроются широкие возможности для применения в мебельной промышленности и строительстве искусственных облицовочных материалов, особенно слоистых пластиков.

В качестве облицовки для плит из древесных частиц в настоящее время используются различные материалы: строганая фанера ценных пород, шпон, слоистые пластики, бумага, клеенка, кожа, линолеум, стекло и др.

Наружная облицовка этих плит придает им красивый внешний вид и повышает их прочность. Например, прочность на изгиб плит из древесных частиц средней плотности, полученных способом выдавливания (экструзии), после облицовки их слоистым пластиком толщиной 0,8 *мм* увеличивается на 100—120%.

В связи с этим рассмотрим некоторые технологические режимы, от правильного проведения которых зависит качество указанных изделий.

Прессование плит и их облицовка могут быть осуществлены за одну или две операции. В данной статье мы остановимся только на процессе фанерования и облицовки плит, предварительно подвергнутых прессованию.

Исследования проводились на плитах, изготовленных из стружек от строгально-фрезерных станков, из частиц, дробленных на молотковой мельнице, и из специально нарезанных плоских стружек. Влажность плит составляла 8—10%, а фанеры и шпона 6—8%. Основным материалом являлась древесина сосны.

Для фанерования и облицовки применялся мочевиноформальдегидный клей К-17. В качестве отвердителя при горячем фанеровании использовался хлористый аммоний, а при холодном — щавелевая кислота и древесная мука (наполнитель) в количестве 8%.

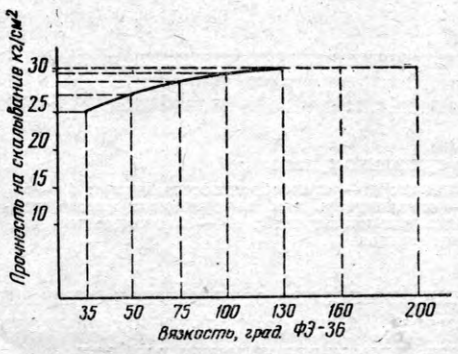


Рис. 1

На рис. 1 приводятся результаты опытов по фанерованию плит из древесных частиц, проведенных при удельном давлении 8 *кг/см²*, температуре плит 100°, выдержке под давлением 12 мин. и расходе клея 200 *г/м²*. Из данных опытов вытекает, что для указанной цели следует применять клей определенной вязкости, так как употребление жидкого маловязкого клея приводит к перерасходу его вследствие впитывания в поры плиты, а также ухудшает прочность склеивания. Если при фанеровании столярных плит строганой дубовой фанерой используется клей вязкостью 60—100° ФЭ-36 (сопло 2), то при фанеровании плит из древесных частиц лучше всего применять клей вязкостью 80—150° ФЭ-36.

Структура плиты из древесных частиц и чистота ее поверхности также существенно влияют на расход клея. Так, например, расход клея на плиту из плоских гладких стружек толщиной 0,1—0,3 *мм* на 20—30% меньше, чем на плиту из стружек от строгально-фрезерных станков (см. таблицу).

Наименование плит	Вязкость клея, град. ФЭ-36	Расход клея, *г/м²*
Из стружек от станков	100—150	250—300
Из дробленых частиц	100—150	220—250
Из плоских стружек	80—130	175—200

Плиты можно фанеровать в любом направлении — вдоль, поперек или по диагонали — в зависимости от назначения обрабатываемого изделия. Это является большим преимуществом, так как при фанеровании цельной древесины и клееной фанеры указанный процесс производится только поперек волокон.

Проведенные исследования также показали, что при фанеровании плит из древесных частиц строганой фанерой и шпоном можно применять тот же режим, что и при фанеровании столярных плит, а именно:

Удельное давление, *кг/см²*	5—8
Температура плит, град.	95—105
Время выдержки, мин.	8—12

Особый интерес представляет процесс облицовки плит из древесных частиц слоистыми пластиками. В отличие от строганой фанеры и шпона слоистый пластик имеет почти одинаковую прочность в продольном и поперечном направлениях, в результате чего полностью отпадает необходимость в поперечном фанеровании.

При проведении опытов применяли слоистые пластики толщиной 0,5—0,9 *мм*, имитирующие текстуру различных пород древесины (дуба, ореха, красного дерева и т. д.). Эти пластики приклеивались к плитам горячим и холодным способами клеем К-17.

При горячем способе склеивания температура плит пресса не должна превышать 78—82°, так как в противном случае поверхность пластика тускнеет и становится матовой. В связи с этим опыты проводились при температуре плит 75—80°. Глянцевую поверхность пластика перед склеиванием следует обработать шкуркой.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Проведенные исследования позволили установить зависимость прочности склейки от величины удельного давления. Склеивание производилось при температуре плит 80°, выдержке под давлением 30 мин., вязкости клея 100° ФЭ-36 и расходе его 180 *г/м²*. Наибольшая прочность склейки слоистого пластика с плитой была получена при давлении 10—12 *кг/см²* (рис. 2), скалывание при этом происходит только по плите.

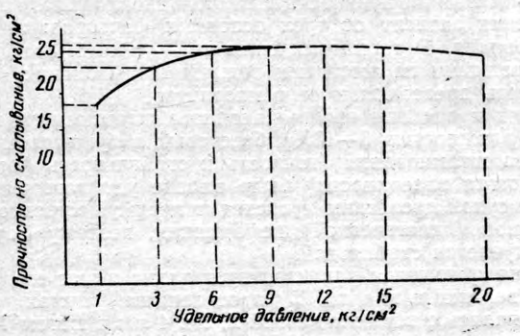


Рис. 2

Увеличение давления (особенно выше 18—20 *кг/см²*) приводит к упрессовке плиты, что вызывает разрушение структуры и снижение прочности ее. Наибольшей упрессовке при одном и том же объемном весе подвергаются плиты, изготовленные из специально нарезанных тонких стружек, а наименьшей — плиты из дробленых частиц. Это необходимо иметь в виду при одновременном фанеровании или облицовке деталей, полученных из плит, которые состоят из различных древесных частиц. Разная упрессовка приводит к изменению толщины изделий, что осложняет их сборку.

При приклеивании пластика или фанеры к плитам с объемным весом менее 0,5 *г/см³* можно применять давление 3—5 *кг/см²*. В этом случае прочность склеивания облицовки будет не меньше прочности самой плиты, так как прочность плит пропорциональна их плотности.

Рассматривая график зависимости прочности склейки от продолжительности запрессовки (рис. 3), видим, что схватывание клея начинается только после прессования в течение 6—7 мин. (при температуре плит пресса 80° и давлении 12 *кг/см²*). Очевидно, пластик имеет более низкую теплопроводность, чем строганая фанера. Поэтому для прогрева клеевой прослойки в данном случае требуется больше времени.

Приклеивание пластика клеем К-17 (отвердитель — щавелевая кислота в количестве 1,0—1,5%) холодным способом при нормальных производственных условиях рекомендуется осуществлять по следующему режиму:

Удельное давление, *кг/см²*	6—10
Выдержка под давлением, час.	4—6
Выдержка после распрессовки, час.	20—24

Клей целесообразно наносить на поверхность пластика, а не плиты. Это позволит снизить расход клея, уменьшить его усадку, а также предупредить втягивание облицовки в местах неровностей плиты. Прочность склеивания в данном случае не ухудшается. При оценке ее нами учитывалась не только цифровая величина прочности, но и характер разрушения.

Поверхность плиты из древесных частиц перед фанерованием можно не шлифовать, так как поверхностное, неглубокое шлифование не дает желаемых результатов, а более глубокое, со снятием слоя толщиной 200—300 микронов выявляет новые неровности и экономически невыгодно. Указанную операцию необходимо производить в том случае, если плиты имеют неодинаковую толщину, что ухудшает качество фанерования.

Опыты показали, что тонкий затвердевший слой смолы (7—12% от количества древесных частиц), которым покрываются плиты при прессовании, не уменьшает прочности склеивания. Вероятно, она будет изменяться при повышенном количестве связующего (25—30% от веса древесных частиц). Однако в этом случае твердая плита может использоваться и без облицовки.

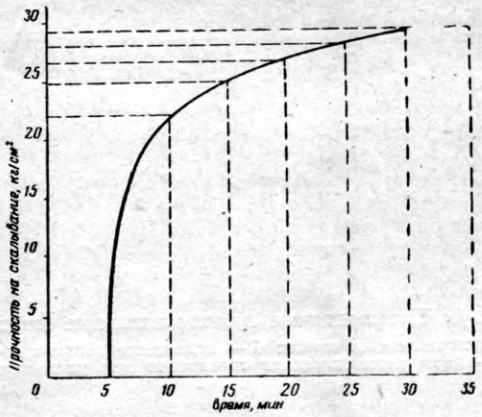


Рис. 3

Выводы

1. При фанеровании плит из древесных частиц следует применять клей вязкостью 85—150° ФЭ-36. Расход его на 1 *м²* поверхности зависит от типа плит. Наименьшее количество клея требуется при фанеровании плит, изготовленных из плоских тонких частиц, и наибольшее — при фанеровании плит из стружек от деревообрабатывающих станков.

2. Величина удельного давления при фанеровании колеблется в пределах 3—10 *кг/см²* в зависимости от толщины шпона или строганой фанеры и вязкости клея. Однако указанная величина не должна превышать величину удельного давления, применяемого при прессовании плиты. Шлифование плит перед фанерованием необходимо производить только в целях калибровки их по толщине.

3. Для улучшения процесса склеивания нелицевую сторону пластика необходимо обрабатывать шкуркой. При изготовлении слоистых пластиков нелицевую сторону их целесообразно делать без глянца.

ШТАМПОВАНИЕ И ПОДПРЕССОВКА ДРЕВЕСИНЫ В ШИПОВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ*

М. Д. САХАРОВ

Штампование как один из прогрессивных методов обработки материалов давлением приобретает все более широкое применение в различных отраслях промышленности. Однако штампование древесных материалов пока развито слабо.

Штампование и подпрессовка, или уплотнение, древесины имеют большое значение в соединениях взаимно соприкасающихся деталей. Уплотнение древесины не только повышает ее прочность, но и позволяет повысить точность обработки и, следовательно, увеличить прочность шиповых соединений.

* Работа выполнена в 1956—1957 гг. первичной организацией НТО лесной промышленности при ЦНИИМОДе.

Особенности штампования древесины. Штампование основано на пластических свойствах обрабатываемых материалов. Однако древесина не обладает пластическими свойствами, достаточными для штампования. Кроме того, древесина является анизотропным материалом.

Особенности штампования древесины впервые были установлены немецким инженером Ф. Гетцелем. Им было обнаружено, что древесина не обладает благоприятным сочетанием важнейших показателей механических свойств — сопротивлением перерезанию ($\sigma_п$) и смятию ($\sigma_с$). Отношение $\frac{\sigma_п}{\sigma_с}$ в направлении, перпендикулярном к волокнам, равно от 1,5 до

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

5, а в направлении, параллельном, — от 0,4 до 1,5. Между тем для железных листов $\frac{\sigma_n}{\sigma_c}$ равно от 0,8 до 0,9.

Неоднородность строения древесины и малая ее плотность обусловливают целесообразность применения принципа штампования, основанного на одновременности процессов резания и смятия (упрессовки). Поэтому при штамповании древесины поперек волокон эти два процесса должны выполняться пуансоном и матрицей с острыми углами, как у ножниц. Между тем при штамповании металла указанные углы являются прямыми.

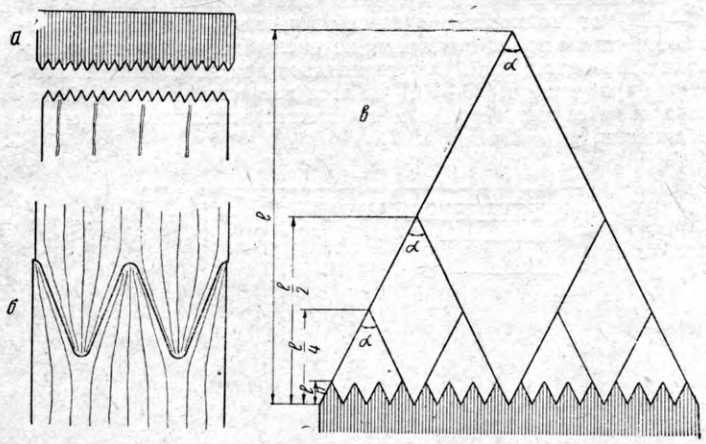


Рис. 1. Штампованные зубчато-клиновые шипы:
а — процесс штампования шипов; *б* — положение волокон древесины в шипах; *в* — постоянство площади склеивания при уменьшении длины шипов

При штамповании остроугольными пуансоном и матрицей вначале при проникновении резца древесина упрессовывается по линии смятия. Когда сопротивление смятию превзойдет величину сопротивления срезу, происходит перерезание древесины.

Наибольшей способностью к деформации обладает древесина при ее торцовом прессовании, так как отношение $\frac{\sigma_n}{\sigma_c}$ при этом минимальное (0,4—1,5) и в среднем равно величине, относящейся к железным листам (0,8—0,9). На этом свойстве торцовой поверхности древесины основано применение штампованной резьбы.

Пластические свойства древесины изменяются с изменением ее влажности и температуры.

Нагрев влажной древесины повышает ее эластичность при сжатии. Такая размягченная древесина от снижения влажности и температуры становится более жесткой. Как указывает проф. П. Н. Хухрянский[1], древесина, будучи деформирована в состоянии значительной эластичности и затем высушена и охлаждена в таком виде, как бы застывает в новой форме, приобретая при этом физико-механические свойства более прочной натуральной древесины. Сушка и охлаждение размягченной древесины вызывают переход упругой деформации в остаточную.

Штампование зубчато-клиновых шипов. Обычно зубчато-клиновые шипы для сращивания деталей по длине получают срезанием части древесины. При такой обработке волокна древесины перерезаются, в результате чего ухудшаются условия склеивания и понижается прочность шиповых соединений. Для уменьшения перерезания волокон древесины шипы делают удлиненными. Опыты показали, что зубчато-клиновые шипы целесообразнее изготовлять путем штампования[2].

Штампование или выдавливание шипов производится одновременно с уплотнением или прессованием древесины. Перед штампованием торцовая поверхность, на которой будут выдавлены шипы, должна быть чисто и правильно опилена (оторцована). Выдавливание производится металлическим штампом, на рабочей поверхности которого расположены зубцы одинаковой формы (рис. 1, *а*).

После штампования концы деталей с шипами в виде рифленой поверхности смазываются клеем и соединяются с последующим обжатием вдоль волокон. Соединение получается весьма прочным, так как древесина шипов упрочнена прессованием и в ней нет перерезанных волокон (рис. 1, *б*).

Качество или прочность штампованного зубчато-шипового соединения зависит от трех основных факторов: а) режима штампования, б) геометрии шипа и в) условий склеивания.

Основными параметрами режима штампования являются влажность древесины и ее температура.

Были проведены опыты холодного штампования шипов у сухих (влажностью 8—10%) березовых и буковых заготовок. Качество штампования (точность и стабильность формы шипов, чистота поверхности) было вполне удовлетворительным. Сжатие сухой древесины происходит преимущественно за счет остаточной (пластической) деформации, поэтому форма шипов получается стабильной.

Геометрию шипа характеризует длина и шаг его, а также форма вершин и впадин. В проведенных опытах образцы штамповались с шипами длиной 2, 3 и 4 *мм* и шагом 1 и 2 *мм*. Вершины у штампов делались острыми, овальными и тупыми.

Длина шипа бралась небольшой потому, что она не оказывает влияния на величину площади склеивания. При любой высоте зубчато-клинового шипа площадь склеивания остается постоянной (рис. 1, *в*).

Поверхность склеивания у одного длинного шипа длиной l равна поверхности двух шипов длиной $\frac{l}{2}$ или поверхности четырех шипов длиной $\frac{l}{4}$.

При увеличении длины шипа прямо пропорционально увеличивается объем древесины, подлежащей упрессовке, что вызывает необходимость повышения усилия, нужного для прессования.

Для склеивания заготовок со штампованными зубчато-клиновыми шипами рекомендуется применять клей повышенной вязкости и с небольшим содержанием воды. При увлажнении древесины клеевым раствором остаточные деформации частично переходят в упругие. Желательно, чтобы они были минимальными и происходили после смыкания шипов, т. е. в относительно стесненном состоянии. При этих условиях упругие деформации будут сближать склеиваемые поверхности и тем самым способствовать более прочному их соединению.

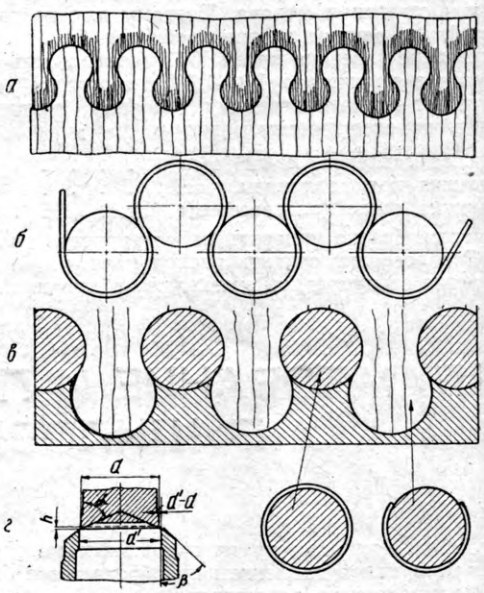


Рис. 2. Штампованные волнистые шипы для сращивания клееной фанеры:
а — общий вид соединения; *б* — ленточный ножевой штамп; *в* — штампование за два перехода; *г* — принцип устройства штампа

Штампование клееной фанеры. Штампование фанеры может осуществляться не только путем уплотнения древесины, но и ее резанием. Такой вид штампования

[1] П. Н. Хухрянский. Прессование и гнутье древесины. М.—Л., Гослесбумиздат, 1956.

[2] Заявка № 11323, приоритет 4 декабря 1954 г.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

применим для сращивания на шипах относительно тонких материалов, каким является фанера. Для строительных целей и для изготовления гладких щитовых дверей требуется клееная фанера большого формата. Практически такую фанеру получают из листов размером 1220 и 1525 *мм*, соединяя их в стык под планку или усованием. Усование и прямой стык усложняют технологию производства и ухудшают внешний вид изделия, так как линия стыкования остается заметной даже под слоем укрывистой краски.

Радиус закругления шипов не должен быть менее 8—10 *мм* и зависит от качества склеивания и толщины фанеры.

Применяя штампование, можно сращивать листы клееной фанеры на волнистый или зигзагообразный шип (рис. 2, *а*). Форма шипов в виде плавных закруглений исключает образование сколов фанеры и обеспечивает создание необходимого натяга.

Для штампования тонкой фанеры и шпона можно применять штамп (рис. 2, *б*), состоящий из цилиндрических втулок и ленточного ножа, натянутого по окружности втулок.

Штампование толстой фанеры (рис. 2, *в*) должно производиться при помощи пуансона и матрицы (рис. 2, *г*). Угол резания у пуансона (α) должен равняться 75—90°, а у матрицы (β) 25—45°. Глубина погружения пуансона в матрицу (h) около 0,05 *мм*, а зазор между ними ($d'—d$) 0,02—0,03 *мм*.

Штампование осуществляется в два приема: вначале высекаются цилиндрические отверстия, а затем закругляются оставшиеся промежутки между ними. Штампование шипов у фанеры можно производить сразу после ее выгрузки из горячего клеильного пресса.

По данным А. И. Гофман (Львовский лесотехнический институт), усилие, необходимое для штампования березовой фанеры толщиной 10 *мм*, составляет 12—18 *кг* на один миллиметр длины контура или периметра. По исследованиям С. П. Герасимова[3], это усилие для фанеры толщиной 3—12 *мм* составляет 8—23 *кг/мм*.

Для склеивания фанерных листов на волнистый шип следует применять более густой клей и наносить его на обе склеиваемые поверхности, так как у торцовых и полуторцовых срезов значительно повышена способность впитывания клеевого раствора.

После смыкания шипов место соединения необходимо запрессовать между двумя ровными и гладкими поверхностями или прокатать между цилиндрическими роликами. От прессования или прокатки соединяемые листы и все шипы будут находиться строго в одной плоскости. Для прессования целесообразно использовать горячий узкоплитный пресс, применяемый для склеивания усовых соединений фанеры.

Подпрессовка шиповых соединений. Уплотнение древесины повышает ее прочность за счет увеличения количества древесного вещества в единице объема; поэтому частичное прессование или подпрессовка обычных шиповых соединений, полученных путем резания, повышает их прочность.

Подпрессовка шиповых соединений в практике известна давно. Примером может служить предварительная сборка (без клея) рамочных конструкций с сильным обжимом. От такой сборки неровности и выступы на соприкасающихся поверхностях сглаживаются и обжимаются. При ручных приемах работы грубо обработанные шкантовые заготовки или круглые шипы несколько раз протаскиваются через круглое отверстие заколачиванием молотком.

Прессование путем протяжки или продавливания основано на протаскивании цилиндрического стержня через коническую воронку.

Прессование прокаткой осуществляется пропуском заготовки между несколькими парами прессующих роликов.

В производственной практике широкое применение нашел способ прессования круглых шипов обкаткой (по предложению М. И. Боднора)[4].

Такая обкатка применяется у круглых шипов передних ножек гнутого стула. Обкатка применяется не только для гладкой упрессовки круглых шипов, но и для нанесения на них различных углублений или рифлей.

Для повышения прочности могут подпрессовываться не только круглые шипы, но и отверстия, в которые они вставляются. Отверстия подпрессовываются вращением развертки или посредством протяжки металлического стержня с конусным расширением. Для предупреждения раскалывания древесины заготовка в месте отверстия должна быть зажата. От протяжки отверстие приобретает более правильную форму, а стенки его становятся более гладкими и ровными.

Для разъемных соединений за границей применяется уплотнение древесины путем навивания стальной проволоки квадратного сечения. Навитая проволока образует винт на круглом шипе и гайку в отверстии. Шип, как винт, завертывается в отверстие. Соединение получается весьма прочное. Оно применяется в отъемных ножках обеденных столов и в других аналогичных соединениях.

Подпрессовываться могут не только круглые, но и плоские шипы. Для подпрессовки плоских шипов может применяться установка непрерывного действия, состоящая из двух гусениц, расположенных под небольшим углом друг к другу, или пресс прерывного действия с ограничителями хода.

Подпрессовка или обжим кромок шипа прямоугольного сечения требуется тогда, когда отверстие (гнездо) для него получено на сверлильном станке и имеет закругленную форму. Для закругления углов у прямых шипов ПКБ Управления бумажной и деревообрабатывающей промышленности совнархоза Латвийской ССР сконструировало станок[5].

Подпрессовке могут подвергаться все основные элементы шипового соединения, оказывающие влияние на прочность (щечки, заплечики, потемки и др.). Для комплексной подпрессовки всех шиповых элементов применимы металлические макеты взаимно сопрягаемых деталей.

Подпрессовка как средство упрочнения конструкции соединений может широко применяться при постановке различной металлической фурнитуры, при шурупных и болтовых креплениях и др. Металлические уголки и шайбы, которые должны быть заподлицо с окружающими поверхностями, вместо врезки могут впрессовываться.

[3] См. журн. «Механизация трудоемких и тяжелых работ», 1958, № 2.

[4] См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1957, № 3, стр. 22.

[5] См. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1959, № 1, стр. 26.

СУШКА ДРЕВЕСИНЫ, ПРОПИТАННОЙ РАСТВОРОМ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

Б. А. АСТАФЬЕВ, Е. И. БЕЛОВА, П. М. СМИРДИН

Нерехтская каблучная фабрика Костромского совнархоза

Нерехтская каблучная фабрика Костромского совнархоза при участии института ЦНИИМашдеталь провела в 1957 г. работу по улучшению качества сушки пропитанных раствором поваренной соли обувных колодочных болванок, изготовленных из буковой древесины.

Опыты по сушке пропитанной солевым раствором древесины осуществлялись и раньше. Так, например, институтом ВНИЛТара в 1937 г. была проведена сушка пропитанной дубовой радиальной клепки толщиной 45 *мм*, шириной 90—150 *мм* и длиной 750 *мм*. При этом срок сушки сократился вдвое по сравнению с сушкой непропитанной древесины и растрескивание материала было устранено.

Сущность процесса сушки древесины, пропитанной солевым раствором, заключается в следующем.

Известно, что упругость паров воды над насыщенным раствором поваренной соли в закрытом пространстве составляет примерно 75% нормальной упругости пара над водой.

Если непропитанная древесина сохнет с поверхности, то древесина с пропитанным наружным слоем сохнет изнутри. При этом поверхность ее остается влажной благодаря гигро-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

скопическим свойствам солей и понижению упругости насыщенного пара над пропитанной солевым раствором поверхностью древесины. Это дает возможность сушить ее с незначительным градиентом влажности по сечению, что исключает появление трещин снаружи и внутри материала.

Буковые колодочные болванки, имеющие значительные размеры в поперечном сечении и торцовые и полуторцовые поверхности, необходимо высушивать по мягким режимам. В результате срок сушки удлиняется (2—3 месяца).

Попытка интенсифицировать этот процесс путем применения более жестких режимов приводит к появлению значительного количества брака из-за растрескивания высушиваемого материала.

Для снижения первоначальной влажности до 35—40% колодочные болванки подвергаются предварительной естественной сушке. Для этой цели требуются хорошо оборудованные склады и очень жесткий контроль за воздушной средой, так как при повышенной влажности и недостаточном движении воздуха (плотная укладка) болванки загнивают, а при пониженной влажности и быстром движении воздуха (редкая укладка) они растрескиваются.

По опыту деревообрабатывающих предприятий Чехословакии на колодочных фабриках Советского Союза были установлены автоклавы, в которых болванки пропаривались при давлении пара 2—3 *ат* в течение 4—6 час. В результате этого влажность материала снижалась на 20—25% и выравнивалась влажность партии болванок.

Этот процесс обеспечивал стерилизацию древесины, что значительно уменьшало загнивание ее при последующей воздушной сушке. Однако болванки после выгрузки из автоклава и при дальнейшей сушке в сушильных камерах или на складах сильно растрескивались.

Чтобы устранить указанное явление, болванки кипятились в растворе поваренной соли в течение 8 час. Этот трудоемкий процесс требовал использования больших баков и приводил к дополнительному увлажнению древесины. Кроме того, регулировать глубину проникновения соли в болванки было очень трудно. В результате не всегда удавалось при копировании их снять слой древесины, пропитанный солью. Оставаясь на поверхности, она приводила к изменению размеров готовой колодки при хранении ее в атмосферных условиях.

В 1957 г. на фабрике был разработан и внедрен новый процесс просолки болванок, лишенный указанных недостатков и заключающийся в следующем.

Сырые болванки влажностью 80—100% загружаются в сетчатые ящики, установленные на вагонетках. Последние ввозятся в автоклав, после чего крышка его закрывается, и в него пускается пар давлением 0,2 *ат*. Пропарка осуществляется в течение часа, затем автоклав открывается, вагонетки выкатываются, и сетчатые ящики с болванками при помощи тельфера опускаются в бетонный резервуар, в котором находится 25%-ный раствор поваренной соли комнатной температуры. Через 4—5 мин. ящики поднимаются из этого раствора, и болванки направляются на склад или в сушильную камеру.

Описанный процесс, осуществляемый за короткий срок, дает возможность пропитывать болванки на 5—10 *мм* в тангентальном и радиальном направлениях и на 10—12 *мм* вдоль волокон древесины. При этом не требуется сложного оборудования. При пропарке болванок в автоклаве влажность древесины снижается на 15—20%, а после пропитки в солевом растворе повышается на 2—3%.

Вывезенные на склад болванки укладываются в плотный штабель (шпации 1—2 *мм*) для воздушной сушки. По прошествии 3—6 месяцев (в зависимости от времени года) они высыхают до 35—40% влажности. Трещин и загнивания в данном случае почти не наблюдается.

Перепад влажности по сечению болванки при этом составляет 5—7%, и внутренние напряжения в древесине почти отсутствуют.

Не пропитанные в солевом растворе болванки, уложенные рядом с пропитанными, имели значительное количество наружных трещин и мраморную гниль.

Сушка (до влажности 9—11%) в сушильных камерах болванок, предварительно подсушенных на складе, сокращается на 30—40% по сравнению с сушкой неподсушенной древесины. Брак болванок из-за растрескивания, достигавший ранее 5%, в настоящее время полностью ликвидирован.

При копировке болванок слой древесины, пропитанный солью и не превышающий припуска на обработку, удаляется.

Применение указанной технологии позволяет:

1) сократить срок сушки колодочных болванок;

2) ликвидировать брак материала из-за растрескивания и загнивания;

3) снизить расход пара на сушку.

О НАГРЕВЕ РАМНЫХ ПИЛ ПРИ ПИЛЕНИИ

С. М. ХАСДАН

Повышение устойчивости рамных пил приводит к интенсификации процесса распиловки, увеличению производительности труда и улучшению качества пиломатериалов.

Исследования М. А. Дешевого, А. Э. Грубе, М. Н. Орлова, А. Л. Бершадского и других показали, что на устойчивость рамных пил большое влияние оказывает их нагрев. Однако количественная зависимость между основными факторами процесса пиления и нагревом пил не была установлена.

В настоящей статье приводятся результаты исследования нагрева пил, проведенного автором на Лузском лесозаводе. Температура нагрева определялась на лесорамах РД-75-1.

Температура измерялась специально сконструированным для этой цели электрическим термометром (рис. 1). В него входит микроамперметр М494, по шкале которого отсчитываются показания датчиков. Последний представляет собой стакан, выточенный из эбонита, с ручкой для удобства измерений. Внутри стакана закреплен чувствительный элемент датчика — термосопротивление (термистор) ТШ-1, температура которого при контакте с нагретым полотном рамной пилы изменяется, а следовательно, изменяется и омическое сопротивление. При этом проходящий через термосопротивление ток незначителен и практически не вызывает его дополнительного разогрева.

Термосопротивление ТШ-1 имеет температурную чувствительность более высокую, чем другие металлы. Это обеспечивает большую точность измерений. Термосопротивление ТШ-1 практически не обладает тепловой инерцией. Сопротивление ТШ-1, равное 1500 ом, позволяет пренебречь сопротивлением подводящих проводов и переходными контактными напряжениями. Оно включается в одно из плеч неуравновешенного электрического моста, другое плечо которого представляет собой регулируемое сопротивление, а два остальных плеча — постоянные сопротивления. В диагональ моста включен микроамперметр. Прибор питается постоянным током от батарейки напряжением 0,24 *в* и при необходимости регулируется.

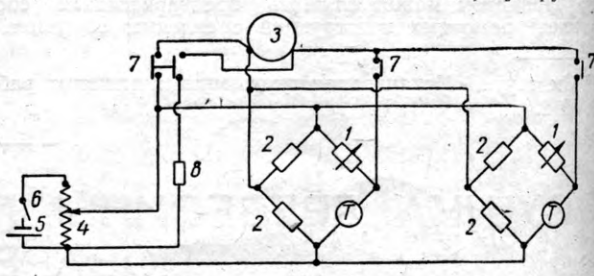


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема полупроводникового термометра с двумя датчиками:

T — термосопротивление ТШ-1 (датчик); *1* — проволочное переменное сопротивление; *2* — проволочное постоянное сопротивление; *3* — микроамперметр М494; *4* — проволочное переменное сопротивление; *5* — батарея постоянного тока; *6* — выключатель; *7* — нормально разомкнутая кнопка; *8* — постоянное сопротивление

Тарировка прибора производилась посредством измерений температуры металлического бруска, который нагревался в нагревательном шкафу. Температура бруска измерялась тарированной термопарой, показания которой фиксировались полуавтоматическим потенциометром Р2/1. По результатам тарировки строилась кривая, показанная на рис. 2. Электрический термометр имеет два датчика. Напряжение тока, питающего переносный прибор, постоянно контролируется.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Температура пил измерялась в следующих местах (рис. 3):

а) в среднем сечении рабочей зоны центральной пилы на расстоянии 5 *мм* от линии впадин и в 10 *мм* от задней кромки, по оси пилы в верхней и нижней точках рабочей зоны (точки *1, 2, 3, 4*);

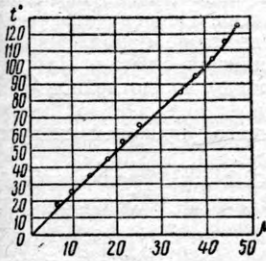


Рис. 2. Тарировочная кривая электротермометра

б) в среднем сечении рабочей зоны центральной пилы на расстоянии 5 *мм* от линии впадин, посередине сечения и в 10 *мм* от задней кромки (точки *3, 4, 5*);

в) в точках *1, 2, 3, 4* пил, выпиливающих подгорбыльные доски;

г) в точке пересечения осей крайних и двух центральных пил постава со средними сечениями рабочей зоны (точка *5*).

Температура пил измерялась при распиловке брусьев высотой от 120 до 240 *мм* и бревен диаметром от 18 до 42 *см*. Величина посылки изменялась от 21 до 37 *мм* в зависимости от высоты пропила. В этих же пределах она изменялась и при одной высоте пропила. Перед замером температуры фиксировались условия работы пил. Температура пил измерялась после пропуска 30 *пог. м* бревен (брусьев) и далее через каждые 30 мин. работы. Контрольные замеры производились в начале упряга после пропуска одного бревна.

Таблица 1

Место измерения температуры	Средние температуры нагрева пил на лесорамах второго ряда			
	ширина пилы, *мм*			
	100	120	150	170
	$S=2,2$ *мм* $\Delta=36$ *мм* $h=130$ *мм*		$T=60$ мин. $\varepsilon=0,15$	
Задняя кромка	38	33	38	34
Передняя „	28	30	31	29
Верхняя часть рабочей зоны	23	21	20	26
Нижняя „ „ „	33	34	31	32
Средняя „ „ „	43	39	41	43

Примечание. В таблице приняты следующие обозначения: S — толщина пилы, Δ — посылка, h — высота бруса, ε — эксцентрицитет, T — время пиления.

Измерялась температура пил шириной от 100 до 170 *мм* и толщиной 2,0 и 2,2 *мм*. Свободная длина их была постоянной: на лесораме первого ряда — 1230 *мм* и на лесораме второго ряда — 1100 *мм*. Температура пил замерялась после остановки пильной рамки. Между окончанием пиления и фиксацией температуры нагрева проходило 5—7 сек. (на остановку пильной рамки требовалось 4—5 сек.). В результате контрольных замеров было установлено, что температура пил в связи с остановкой рамки уменьшается не более чем на 1—2°, что находится в пределах точности прибора.

Проведенные наблюдения показали, что задние кромки пил нагреваются больше, чем передние. Нагрев середины пилы выше, чем нагрев задней кромки. Разность температур задней и передней кромок находится в пределах 7—9°, а середины пилы и задней кромки — в пределах 3—6°. Большие цифры характеризуют температуру пил, работающих на рамах первого ряда.

Температура нижней части рабочей зоны пилы выше, чем верхней части. Перепад температур составил 9—10°. Середина рабочей зоны пилы нагревается в среднем на 9° больше, чем нижняя часть рабочей зоны.

Замеры температуры нагрева пил шириной от 100 до 170 *мм*, работавших в одинаковых условиях, не позволяют выявить закономерность нагрева их в зависимости от ширины (табл. 1). При этом следует отметить, что жесткость пил в холодном состоянии была примерно одинакова (5,5—6,5 *кг/см*). Пилы толщиной 2,0 *мм* нагревались в среднем на 2—3° больше, чем пилы толщиной 2,2 *мм*. При этом и первые и вторые имели одинаковое уширение зубьев (0,7—0,75 *мм*).

Многочисленные замеры показали, что температура пил после пропуска 5—6 бревен (или брусьев) длиной 5—6 *м* стабилизируется и при дальнейшей работе не повышается (табл. 2). Наблюдавшиеся иногда отклонения от средней температуры носили случайный характер. После пропуска одного бревна температура пил почти приближается к средней за упряг (она меньше средней на 8—12%).

Чтобы определить влияние расположения линии натяжения пил на их нагрев, были проведены опыты на пилах, имевших эксцентрицитет посередине длины пилы 0,15 и 0,0. Опыты показали, что при прочих равных условиях пилы с эксцентрицитетом

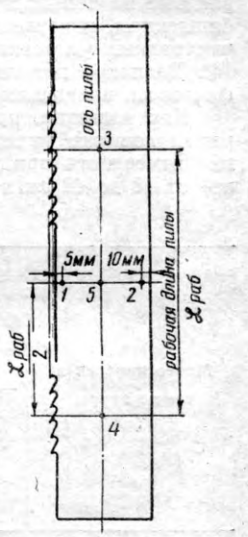


Рис. 3. Точки замера температуры пилы

Таблица 2

Место измерения температуры	Средние температуры нагрева пил на лесорамах второго ряда						
	время пиления, мин.						
	4	30	60	90	120	150	180
	$B=145$ *мм* $S=2,0$ *мм* $\Delta=37$ *мм*			$\varepsilon=0,15$ $h=130$ *мм*			
Задняя кромка	38	38	37	39	36	38	37
Передняя „	30	28	31	30	30	30	32
Верхняя часть рабочей зоны	25	26	25	26	26	26	28
Нижняя „ „ „	36	35	33	36	36	31	34
Средняя „ „ „	43	44	44	46	43	43	42

Примечание. B — ширина пилы. Остальные обозначения такие же, как в табл. 1.

Таблица 3

Место измерения температуры	Средние температуры нагрева пил на лесораме первого ряда										
	диаметр бревна, *см*				номер пилы в поставе (слева направо)				посылка, *мм*		
	18—20	24—26	30—32	38—42	1	3	4	6	23	27	31
	посылка, *мм*				постав $\frac{19}{2}-\frac{25}{2}-\frac{130}{1}$						
	30	29	21	18							
	$B=150$ *мм* $S=2,2$ *мм* $\varepsilon=0,15$				$d=24-26$ *см* $B=150$ *мм* $S=2,2$ *мм* $\varepsilon=0,15$ $T=60$ мин.				$d=24-26$ *см* $B=150$ *мм* $S=2,2$ *мм* $T=50$ мин.		
Задняя кромка	30	36	23	24	—	—	—	—	27	33	36
Передняя „	21	28	14	15	—	—	—	—	22	24	27
Верхняя часть рабочей зоны	15	18	14	11	—	—	—	—	14	15	17
Нижняя часть рабочей зоны	24	26	22	21	—	—	—	—	20	23	28
Передняя часть рабочей зоны	34	39	27	27	21	35	38	26	34	37	41

Примечание. d — диаметр распиливаемого бревна. Остальные обозначения такие же, как и в предыдущих таблицах.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

0,15 нагреваются больше на 8—9° (по передней кромке) и на 8—10° (по задней кромке), чем пилы с нулевым эксцентрицитетом.

Большие цифры характеризуют нагрев пил, жесткость режущих кромок которых выше (при одинаковых геометрических параметрах пил).

Величина посылки лесорамы оказывает существенное влияние на температуру нагрева рамных пил. По нашим наблюдениям, при увеличении посылки с 21 до 37 *мм* (при прочих равных условиях) температура пил повышается на 10—16°. Величина посылки является, по-видимому, важнейшим фактором, влияющим на нагрев пил.

Как известно, при увеличении высоты пропила на лесорамах посылка уменьшается. Температура нагрева рамных пил измерялась при распиловке бревен диаметром (в вершине) от 18 до 42 *см* и брусьев высотой от 120 до 240 *мм*. При этом посылка устанавливалась в соответствии с существующими на заводе нормативами. Измерения показали, что нагрев пил уменьшается на 3—4° при увеличении высоты пропила в указанных пределах. Это свидетельствует о большом влиянии на нагрев пил величины посылки лесорамы, поскольку при сохранении ее постоянной с ростом высоты пропила нагрев пил увеличивается.

Наблюдения за нагревом рамных пил, расположенных в различных местах постава, показали, что крайние пилы нагреваются на 8—12° меньше, чем средние. В то же время наблюдались случаи, когда температура крайних пил равнялась температуре средних или превышала ее. Однако такие случаи встречаются редко.

Пилы, работающие на лесорамах первого ряда, нагреваются в среднем на 4—6° меньше, чем пилы, работающие на лесорамах второго ряда.

Блуждание пил обычно сопровождается их сильным нагревом, приводящим иногда к засинению полотна пилы.

Температура нагрева таких пил измерялась тотчас, как только рамщики или бракер замечали, что пилы потеряли устойчивость. Пилы при блуждании нагревались до 70—80°.

В табл. 3 и 4 приводятся средние температуры нагрева рамных пил (при коэффициенте точности 5%), полученные в результате наблюдений. Указанным температурам нагрева рамных пил соответствует начальная температура их в пределах 4—6°.

Нагрев пил в значительной степени влияет на величину напряжений, создаваемых в них первоначальным натяжением, и соответственно на устойчивость пил. Первоначальное натяжение пилы создает в ней растягивающие напряжения, в то время как нагрев вызывает напряжения сжатия. Натяжение же пилы является основным средством, предотвращающим ее блуждание.

Для подтверждения сказанного приведем следующий пример.

Пила, имеющая сечение 150×2,2 *мм*², распиливает брус толщиной 160 *мм*. При этом Δ=32 *мм*, ε=0,15, пила установлена посередине постава.

Таблица 4

Средние температуры нагрева пил на лесорамах второго ряда

Место измерения температуры	посылка, *мм*					толщина бруса, *мм*			толщина пилы, *мм*		эксцентриситет линии натяжения		номер пилы в поставе (слева направо)			
	37	32	28	24	21	120	160	240	2,0	2,2	0	0,15	1	3	4	7
	B=145 *мм*, *S*=2,0 *мм*, *T*=50 мин., ε=0,15, *h*=130 *мм*					посылка, *мм*: 37	32	24; *B*=155 *мм*, *T*=60 мин., *S*=2,0 *мм*, ε=0,15	*B*=150 *мм*, *h*=130 *мм*, Δ=37 *мм*, *T*=60 мин., ε=0,5		*B*=130 *мм*, *S*=2,0 *мм*, *h*=240 *мм*, Δ=32 *мм*, *T*=15 мин.		постав 19/2 — 25/2 — 50/2; *B*=140 *мм*, *S*=2,2 *мм*, *h*=130 *мм*, Δ=36 *мм*, *T*=60 мин.			
Задняя кромка . .	36	31	27	24	22	38	34	33	39	37	32	41	—	—	—	—
Передняя „ . .	27	23	19	17	14	30	28	27	30	28	25	33	—	—	—	—
Верхняя часть рабочей зоны . .	25	20	16	12	10	26	24	24	24	19	17	24	—	—	—	—
Нижняя часть рабочей зоны . .	34	30	24	21	18	34	32	29	36	31	27	31	—	—	—	—
Передняя часть рабочей зоны .	43	39	32	30	27	43	40	—	42	40	—	—	29	41	42	27

Из табл. 4 видно, что пила в процессе работы имеет среднюю температуру

$$t_{ср} = \frac{43 + 34 + 28}{3} = 35°.$$

Так как начальная температура пилы равняется 5°, нагрев составит

$$\Delta t = 35° - 5° = 30°.$$

Нагрев вызовет в полотне пилы отрицательные напряжения, равные

$$\sigma_t = \alpha \cdot \Delta t \cdot E = 1{,}25 \cdot 10^{-5} \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^3 = 750\ кг/см^2.$$

Сила натяжения пилы уменьшится на величину

$$p_t = \sigma_t \cdot F = 750 \cdot 15{,}0 \cdot 0{,}22 = 2480\ кг.$$

На этом примере видно, что нагрев пил необходимо учитывать при расчетах силы натяжения пилы, устойчивости ее и при конструировании любых приспособлений для установки и натяжения рамных пил.

ПОПРАВКИ

В № 12 «Деревообрабатывающей промышленности» за 1958 г. в статье И. Шокина на стр. 15 30-ю строку в левой колонке следует читать: «строены в логарифмической сетке».

В № 2 за 1959 г. на стр. 16 13-ю строку правой колонки следует читать: «ривочной машине, потоки...» и далее по тексту.

На стр 28 подпись к рисунку следует читать: «Плитки из древесно-стружечных плит: вид с лицевой стороны (справа) и с тыльной (слева)».

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕБЕЛИ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ СМОЛ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ В ФОРМАХ

В. А. БОГДАНОВ, Ю. А. КОХНО, В. А. РЯБОКЛЯЧ

УкрНИИМОД

Для повышения объема производства и расширения ассортимента мебели необходимо максимально использовать новые материалы. В связи с этим большой интерес представляет изготовление мебели из пластмасс методом формового литья.

В последние годы для отливки крупных пластмассовых изделий за рубежом используются растворы полимеров в мономерах полимеризационных смол. В СССР скульптуры и полые тонкостенные детали изготовляются из композиций, составленных на основе смесей метилметакрилата и его полимера или стирола и полиметилметакрилата.

Исследования, проведенные в УкрНИИМОДе в 1957 г., показали, что отливки высокого качества получаются из смеси оптимальной вязкости, обеспечивающей растекание ее по внутренней полости формы. При этом соотношение мономера и полимера должно быть таким, при котором продолжительность полимеризации является минимальной. Из 10 композиций с разным весовым соотношением между полиметилметакрилатом и метилметакрилатом и постоянным составом красителя, инициатора и смазки этим требованиям в наибольшей мере удовлетворяет следующая смесь (вес. част.):

Метилметакрилат	100
Полиметилметакрилат марки Л-2	151
Жирорастворимый краситель или пигмент	6
Инициатор—перекись бензоила, % от общего веса	0,5
Смазка (олеиновая кислота), % от общего веса	0,1

При введении в качестве наполнителя до 50% (от веса мономера) дисперсного кремнезема или мраморной муки в указанную композицию литьевые свойства ее не ухудшаются. Механическая же прочность изделий, изготовленных из этой смеси, повышается, и стоимость их уменьшается.

Технология получения отливок несложная и заключается в следующем. Литьевая смесь загружается в толстостенную форму из алюминиево-магниевого сплава марки АМг. Форма помещается в ванну с водой, постепенно нагреваемой до температуры 98—100°, при которой выдерживается в течение 20 мин. Затем форма охлаждается в ванне с проточной водой до температуры 30—35°.

Опытами установлено, что указанный режим термической полимеризации имеет следующие преимущества перед нагреванием формы с литьевой смесью в термостате: продолжительность отверждения сокращается с 60 до 20 мин., испарение мономера значительно замедляется, чем обеспечивается снижение потерь исходных материалов и усадки продукта полимеризации.

Существенное влияние на механическую прочность изделий, изготовленных по описываемому способу из смеси метилметакрилата и его полимера, оказывает начальная температура и характер нагрева полимеризационной ванны. Если при производстве изделий начальная температура этой ванны близка к температуре окружающего воздуха, а нагрев до 98—100° осуществляется постепенно (на 1° за каждые 30 сек.), то они имеют бо́льшую механическую прочность (табл. 1). Этот же вывод подтвердился в опытах с литьевыми композициями иных составов.

Снижение механической прочности изделий с повышением начальной температуры полимеризационной ванны вызвано образованием воздушных пузырей внутри отливок. Если начальная температура ванны близка к температуре окружающей среды, а подогрев производится постепенно, количество воздушных пузырей резко снижается, и располагаются они главным образом у верхней (тыльной) плоскости отливок.

Количество пузырей возрастает с увеличением толщины блочных отливок. Поэтому, чтобы избежать снижения качества литых изделий, следует изготовлять отливки толщиной не свыше 10 *мм*.

При введении в композицию полимеров винильных соединений качество и стоимость конечных продуктов горячей полимеризации существенно изменяются.

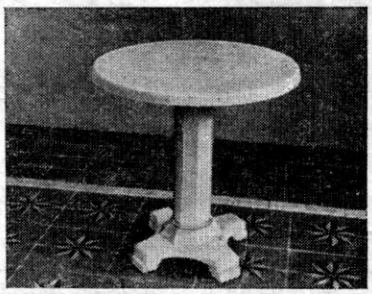
Так, при введении от 10 до 30% полихлорвинила марки ПБ-2 литьевая смесь сохраняет текучесть и способность полимеризоваться при весовом содержании полимера метилметакрилата в 2,5 раза меньшем, чем в исходной композиции, и неизменном весовом содержании мономера. При добавлении смолы «Игелит» происходит быстрое загустение литьевой смеси. Для сохранения ее текучести необходимо повысить количество мономера пропорционально увеличению количества смолы «Игелит» и снизить содержание полимера метилметакрилата с 49 до 19% (табл. 2).

Таблица 1

Начальная температура полимеризации, °С	Выдержка при температуре 98—100°, мин.	Физико-механические показатели			
		удельный вес, *г/см³*	предел прочности при статическом изгибе, *кг/см²*	удельная ударная вязкость, *кг/см²*	твердость по Бринеллю, *кг/мм²*
36	20	1,075	694	7,2	32,3
98	20	1,034	672	6,9	29,9

Использование этой композиции для отливки мебельных изделий ограничивается необходимостью быстрой загрузки форм тотчас же по приготовлении смеси и бугристой поверхностью твердого продукта полимеризации. Композиция теряет текучесть при добавлении свыше 32% смолы «Игелит».

Введение в композицию полистирола вызывает ее загустение и ухудшение литьевых свойств, а при содержании 20% полистирола она не пригодна для литья.



Ресторанный столик, изготовленный способом литья из композиционной смеси на основе метилметакрилата и его полимера

Добавление полихлорвинила, смолы «Игелит» и полистирола ухудшает физико-механические свойства конечных продуктов полимеризации литьевой смеси метилметакрилата и его полимера (табл. 3). Сопоставляя данные табл. 1 и 3, не трудно заметить, что наибольшее понижение механической прочности

Таблица 2

Основные компоненты композиции	Содержание метилметакрилата и его полимера в вес. част. при введении в композицию модифицирующих добавок в %							
	полихлорвинил марки ПБ-2			смола „Игелит"			полистирол марки А	
	10	20	30	9	17	32	8	15
Метилметакрилат . . .	39	39	39	40	42	47	41	43
Полиметилметакрилат .	49	39	20	49	39	19	49	39

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

(по сравнению с исходной композицией) наблюдается при введении в литьевые смеси полистирола, а наименьшее — при введении смолы «Игелит».

Добавление в литьевые композиции модифицирующих веществ вызывает повышение удельного веса отливок: большее — при введении смолы «Игелит» и меньшее — при введении полистирола.

Продукты горячей полимеризации литьевых смесей из метилметакрилата и его полимера имеют более высокие физико-механические показатели, чем аналогичные продукты из смеси стирола и полиметилметакрилата.

Таблица 3

Наименование добавки	Содержание добавки, %	Физико-механические показатели: удельный вес, г/см³	предел прочности при статическом изгибе, кг/см²	удельная ударная вязкость, кгсм/см²	твердость по Бринеллю, кг/мм²
Полихлорвинил	10	1,302	467	4,80	При приложении к шарику диаметром 5 мм усилия, равного 87,5 кг, образцы разрушились
	20	1,220	410	4,15	
	30	1,125	368	3,70	
	40	1,005	230	3,20	
Смола „Игелит"	10	1,192	595	5,60	17,5
	20	1,225	514	4,70	10,2
	30	1,273	453	4,10	При усилии 87,5 кг образцы разрушились
	40	1,330	405	3,80	
Полистирол	10	1,260	350	3,30	При усилии 87,5 кг образцы разрушились
	20	1,090	280	2,90	

Если к литьевой смеси из метилметакрилата и его полимера добавить до 4% диметиланилина, она может отверждаться холодным способом. Лучшими литьевыми свойствами обладает эта смесь при следующих весовых соотношениях компонентов: метилметакрилат — 38 вес. част., полиметилметакрилат — 56 вес. част., диметиланилин — 4 вес. част., краситель — 2 вес. част., смазка — 1%, инициатор —0,05% от общего веса композиции. Отверждение смеси происходит после 2-часовой выдержки в термостате при 35—40°. Образцы, изготовленные из нее, отличаются более низким качеством, чем продукт горячей полимеризации: удельный вес их равен 0,985 г/см³, прочность при статическом изгибе — 430 кг/см², удельная ударная вязкость — 2,43 кгсм/см². Кроме того, холодная полимеризация требует сравнительно много времени.

Таким образом, для отливки деталей и узлов мебели целесообразно использовать смесь метилметакрилата и полиметилметакрилата, а также смесь стирола и полиметилметакрилата, подвергающихся горячей полимеризации.

Из этих композиций описанным выше методом можно изготовлять широкий ассортимент деталей мебели: крышки торговых прилавков, ресторанные столики, медицинскую мебель, крышки кухонных столов, прикроватные и телевизорные тумбочки, цветочные подставки и др.

Детали и узлы мебели из указанных пластмасс гигиеничны, устойчивы к действию горячей и холодной воды. Они могут эксплуатироваться в закрытых и открытых помещениях.

Окрашивание пластмасс в различные цвета осуществляется введением в них жирорастворимых красителей или пигментов в количествах до 6 вес. частей. Чтобы обеспечить прочность крупных мебельных деталей, необходимо армировать их стеклянной или капроновой тканью. Кроме того, на тыльной стороне отливок необходимо создать ребра жесткости.

Пластмассовые детали и узлы мебели можно склеивать 3—5%-ным раствором полиметилметакрилата в ледяной уксусной кислоте, дихлорэтане или муравьиной кислоте. Мелкие изъяны с поверхности готовой пластмассовой мебели целесообразно устранять полировочными пастами ВИАМ-2 или ГОИ.

Стоимость мебели, изготовленной из смеси метилметакрилата и его полимера, сравнительно небольшая.

НОВЫЙ СТАНДАРТ НА ЯЩИЧНУЮ ТАРУ

Ю. М. ШЕР, М. А. ВОЛКОВ, Б. В. БАЛАШОВ, Т. П. КРУГЛОВА

ЦНИИЛРыбтара

На изготовление деревянной тары в нашей стране ежегодно расходуется 10 млрд. руб. Годовая потребность в сырье для производства только ящичной тары составляет 20 млн. кубометров круглой древесины, или около 13 млн. кубометров пиломатериалов.

До настоящего времени у нас изготовляется свыше 3600 различных типоразмеров ящиков, не считая тару, применяемую в пищевой и легкой промышленности.

Отсутствие в ряде отраслей промышленности стандартизированной тары не позволяет вырабатывать ящичные заготовки унифицированных размеров, затрудняет механизацию тарного производства, а также ограничивает повторное использование ящиков. Так, например, только около 20% державной ящичной тары используется повторно. Остальные же ящики идут на топливо.

Такие отрасли промышленности, как машиностроительная, химическая, электро- и радиотехническая, потребляют наибольшее после пищевой промышленности количество ящичной тары. Однако если в пищевой промышленности ящики изготовляются по стандартам, то в указанных отраслях промышленности производство деревянных ящиков почти не регулируется ГОСТами. Это приводит к созданию большого количества типоразмеров тары, незначительно отличающихся друг от друга, в результате чего значительное количество древесины и денежных средств расходуется нерационально.

Лабораторией тары Центрального научно-исследовательского института механической обработки древесины был разработан проект стандарта на унифицированные деревянные ящики.

В сентябре 1958 г. Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР утвердил ГОСТ 8872—58 «Ящики деревянные». Он распространяется на дощатые плотные, решетчатые и фанерные ящики для упаковки, транспортирования и хранения массовых видов продукции весом до 100 кг, вырабатываемой машиностроительной, электротехнической и химической отраслями промышленности.

Ящики нетиповые, специального назначения и такие, конструкция и размеры которых полностью определяются затариваемой продукцией, не предусмотрены в указанном ГОСТе.

При унификации размеров ящиков было учтено следующее:

1. Тара должна обеспечить сохранность помещаемой в нее продукции.

2. Оборачиваемость ящиков можно увеличить путем сокращения количества их размеров и в результате использования ящиков одних и тех же размеров для упаковки нескольких видов продукции.

3. Унифицированные размеры ящиков согласуются с предпочтительными числами и рядами этих чисел, в результате чего 85% размеров ящиков, предусмотренных новым ГОСТом, увязаны с ГОСТ 8032—56 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел».

4. Механизировать погрузочно-разгрузочные и складские работы прежде всего следует путем внедрения поддонов для перемещения пакетов тарных грузов.

В разрабатываемом Научно-исследовательским институтом автомобильного транспорта стандарте «Поддоны плоские, типы и основные параметры» предусматриваются поддоны размером 1200×800 и 1000×850 м. В соответствии с этим 194 типораз-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

мера ящиков из 290, имеющихся в новом ГОСТе, хорошо укладываются на поддоне площадью 1200×800 *мм*, и 24 типоразмера размещаются на этом поддоне удовлетворительно.

ГОСТ 2991—52 регламентировал толщины боковых стенок, дна и крышки плотных ящиков длиной только до 750 *мм*. Все же плотные ящики длиной свыше этой величины, а также решетчатая тара изготовлялись без всяких норм. Это приводило к большому перерасходу древесины при производстве ящичной тары. С утверждением ГОСТ 8872—58 эти пробелы устранены. Указанный стандарт устанавливает толщины стенок, дна и крышки плотных ящиков длиной свыше 750 *мм* и нормы проектирования решетчатых ящиков длиной до 1300 *мм*.

Толщины дощечек определялись по методике, разработанной ЦНИИМОДом. В результате проверочных расчетов было выявлено следующее:

при выборе толщин дощечек (боковых, дна и крышки) плотных ящиков длиной до 900 *мм* можно пользоваться расчетной сеткой ГОСТ 2991—52;

при определении толщин дощечек ящиков длиной 900—1300 *мм* следует пользоваться новой сеткой, приведенной в ГОСТ 8872—58;

при назначении толщин дощечек (боковых, дна и крышки) решетчатых ящиков с просветами между дощечками от 10 до 30% ширины щитка следует пользоваться сеткой ГОСТ 2991—52, однако в этом случае толщину дощечек надо увеличивать на 3 *мм*.

В ГОСТ 8872—58 рекомендуются 7 типов решетчатых ящиков, количество же размеров ящиков в несколько раз сокращается. Так, например, в существующих прейскурантах на тару имеется 393 длины, 291 ширина и 291 высота ящиков. Этих величин в новом ГОСТе соответственно 85, 75 и 72.

Внедрение ГОСТ 8872—58 позволит ежегодно сэкономить 214 млн. руб. и 923 тыс. $м^3$ пиломатериалов, в том числе 478 тыс. $м^3$ за счет регламентации толщин деталей и 445 тыс. $м^3$ за счет увеличения процента использования возвратной тары.

Толщины деталей глухих и решетчатых ящиков, предусмотренные ГОСТ 8872—58, значительно меньше существующих. Так, например, при изготовлении тары, предназначенной для отдельных видов изделий, ежегодный расход пиломатериалов сократится на 5—22%.

В настоящее время при изготовлении 170 млн. ящиков для машиностроительной, химической, электро-, радиотехнической и приборостроительной отраслей промышленности расходуется 3089 тыс. $м^3$ пиломатериалов в год.

При производстве такого же количества ящиков по ГОСТ 8872—58 будет затрачено только 2611 тыс. $м^3$ пиломатериалов, т. е. на 15% меньше.

При существующей толщине деталей объем ящичной тары составляет 2619 тыс. $м^3$, а при выработке ящиков по новому ГОСТу он будет равняться 2243 тыс. $м^3$.

Уменьшение кубатуры ящичной тары позволит сократить количество двухосных вагонов, требуемых для транспортировки пиломатериалов и готовых ящиков, примерно на 38 тыс. в год.

Внедрение нового ГОСТ 8872—58 поможет упорядочить тарное хозяйство нашей страны, даст возможность деревообрабатывающим заводам выпускать вместо пиломатериалов прирезные тарные дощечки и ящичные комплекты, а также облегчит дальнейшую механизацию производства ящиков.

ОБРАБОТКА ЯЩИКОВ В РАЗМЕР НА ДВУХСТОРОННИХ ЛЕНТОЧНОШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ

А. И. ДОЛГОВ, Ф. Л. ФИШКИНА

При изготовлении ящиков корпусной мебели, как правило, производят припасовку их по ширине. Эта операция необходима ввиду появления провесов при соединении торцовых стенок с боковыми, а также из-за отклонений в размерах ящика по ширине, что ухудшает посадку его на место.

На основании обследования ряда фабрик установлено, что отклонения размеров ящиков по ширине превосходят допустимые по ГОСТ 6449—53 и нередко достигают 2—3 *мм* для наиболее распространенных типоразмеров.

В настоящее время припасовка ящиков производится на фуговальных, ленточношлифовальных с неподвижным столом или же на дисковых шлифовальных станках. На них без соответствующего навыка трудно обеспечить параллельность противоположных сторон; поэтому припасовка ящиков требует затрат высококвалифицированного труда.

В последние годы в мебельной промышленности стали использоваться двухсторонние ленточные станки, предназначенные для точной калибровки ящиков.

Принципиальная схема одного из таких станков изображена на рис. 1.

Каждая из двух параллельно расположенных вертикальных шлифовальных лент обегает барабаны: приводной *1* и натяжной *2*. Привод барабанов осуществляется от отдельных электродвигателей, а в некоторых моделях приводным барабаном служит электродвигатель с вращающейся внешней частью, выполненной в виде цилиндра.

Рабочие ветви шлифовальных лент опираются на опорные подушки *3*. Передняя заходная часть этих опорных подушек имеет скос. При общей длине опорной подушки 500 *мм* длина скошенной части составляет 150 *мм*, а величина скоса — 5 *мм*, т. е. уклон получается равным 1:30.

Ведомые барабаны связаны со спиральными пружинами, осуществляющими натяжение шлифовальных лент. Для облегчения надевания ленты ведомый барабан отводится назад рукояткой *4* по направлению к ведущему. В отведенном положении рукоятка удерживается откидной защелкой. Кроме того, имеется регулировка положения оси ведомого барабана в вертикальной плоскости. Это необходимо для предупреждения схода ленты в случае неравномерного ее растяжения. Регулировка осуществляется при вращении штурвала вала *5*, в результате чего винтом изменяется наклон оси барабана относительно несущего кронштейна.

Одна из шлифующих лент (в данном случае — правая) может передвигаться по ширине станка в зависимости от размеров обрабатываемого изделия. Перемещение происходит по двум цилиндрическим направляющим *6* при вращении винта *7*.

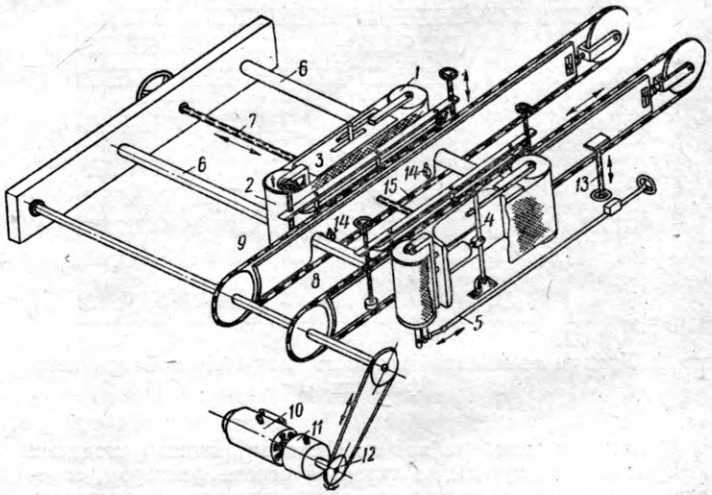


Рис. 1. Принципиальная схема двухстороннего ленточношлифовального станка

К каждой шлифующей ленте примыкает балка *8*, по которой движутся подающие цепи *9* с упорами. Привод цепей ленточношлифовального станка осуществляется от отдельного электродвигателя *10* через редуктор *11* и цепную передачу *12*. Скорость подачи изменяется либо многоскоростным электродвигателем, либо коробкой изменения передач, установленной вместо редуктора.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Для обеспечения возможности шлифовать под некоторым углом к направлению волокон балки приводных цепей могут поворачиваться относительно ведущего вала. Поворот осуществляется при помощи винтов *13*, укрепленных на станине. Так как торцами эти винты упираются в приливы, имеющиеся на балках, то при вращении винтов передние концы балок либо поднимаются, либо опускаются. Предварительно необходимо ослабить болты *14*, связывающие балки со станиной.

При прохождении через станок обрабатываемое изделие поджимается сверху прижимными шинами *15*, которые устанавливаются по высоте при помощи винтов со штурвальчиками.

Для обеспечения правильного положения шлифуемого ящика по ширине станка, что необходимо для снятия слоя одинаковой толщины с обеих сторон, предусмотрены центрирующие боковые подпружиненные планки, размещенные перед шлифующими лентами.

Двухсторонние ленточные станки, в частности станок модели КЕД-ХП фирмы «Kurt Ehemann», рассчитаны на обработку ящиков шириной от 100 до 1000 *мм*. Наибольшая высота ящиков может составлять 330 *мм*. Скорость перемещения шлифующих лент — 26 *м/сек*. Скорость подачи обрабатываемого изделия — 4,5 и 9 *м/мин*. Каждый электродвигатель привода шлифовальных лент имеет мощность 8,8 *квт*.

Для обеспечения плавной, без ударов, работы шлифовальной ленты последнюю необходимо стыковать без подкладки.

На основании проведенных опытов можно вполне определенно утверждать, что наилучшая работоспособность места стыка обеспечивается при стыковке концов ленты на «ус» с наклоном шва к боковой кромке под углом 45°. Ширина стыковки должна составлять примерно 20 *мм*.

Подготовка шкурки для склейки на «ус» без прокладки производится следующим образом. Один конец ленты с помощью деревянных прокладок зажимается в тиски так, чтобы над прокладками выступал край срезанной под углом 45° ленты на величину 20 *мм*. Этот край загибается на одну из прокладок. При этом абразивный слой должен оказаться сверху. Затем абразив увлажняется и снимается напильником. После просушки очищенный от абразивных зерен участок смазывается клеем (например, казеиновым) и на него накладывается другой конец шкурки, срезанный также под углом 45°. Место склейки выдерживается под прессом 4—5 час. Практически шов получается без утолщения, хотя при такой подготовке концы ленты строго на «ус» не обрабатываются.

Как правило, в месте стыка шкурка не обрывается и не бьет при заходе стыка на калибрующие подушки.

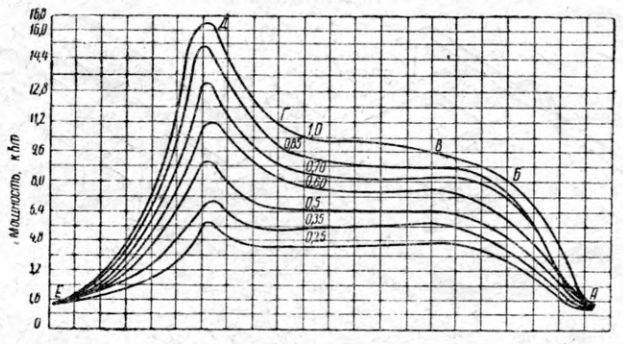


Рис. 2. Кривые изменения мощности, потребляемой при шлифовании

Опыты показали, что при шлифовании ящиков ходовых размеров даже шкуркой на тканевой основе фактором, определяющим толщину снимаемого слоя, является не мощность установленных электродвигателей, а прочность шлифовальной ленты, которая при перегрузке лопается и разрывается. На рис. 2 изображены кривые изменения потребляемой при шлифовании мощности. Эти кривые получены при обработке сосновых ящиков размером 150×500×850 *мм* шкуркой № 46 при скорости подачи 4,5 *м/мин*. Характер кривых типичен также и для других условий работы.

Из графиков следует, что во время шлифования резкое возрастание мощности наблюдается в начальный и конечный периоды процесса (участки *АБ* и *ГД*), когда лента соприкасается с торцами передней и задней стенок ящика.

По мере выхода передней стенки из-под скошенной части опорных подушек и входа продольных стенок ящика в калибрующую часть опорных подушек интенсивность увеличения потребляемой мощности падает (участок *БВ*). Когда же калибрующая часть полностью перекрывается боковыми стенками ящика, потребляемая мощность остается на определенном уровне (участок *ВГ*).

Наибольшее значение потребляемой мощности достигается в момент подхода торцов задней поперечной стенки к калибрующей части опорных подушек (точка *Д*). Однако этот период длится недолго, поэтому при расчетах мощности электродвигателей шлифовальных лент можно ориентироваться на мощность, затрачиваемую в момент шлифования боковых стенок ящика при полном перекрытии калибрующей части. Мгновенное возрастание мощности (точка *Д*) ведет к кратковременной перегрузке электродвигателей, что практически не приводит к нарушению работы станка.

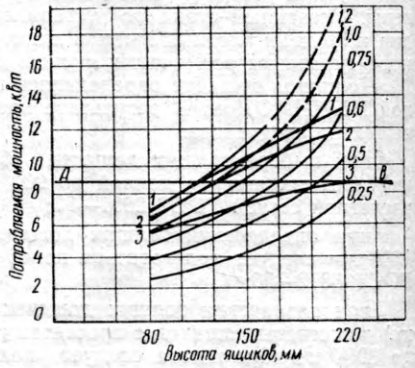


Рис. 3. Зависимость величины мощности, потребляемой при шлифовании, от высоты обрабатываемого ящика

На рис. 3 показано семейство кривых, соответствующих мощности, потребляемой при шлифовании в зависимости от высоты обрабатываемого ящика, причем взята мощность, расходуемая на установившееся шлифование (участок *ВГ*, рис. 2).

Помимо кривых изменения мощности, на графике рис. 3 нанесены огибающие кривые, соответствующие моменту разрыва шлифовальной ленты из-за ее перегрузки: *1—1* (для шкурки № 36) и *2—2* (для шкурки № 46) при обработке ящиков из сосны с вязкой на сквозной шип без провесов, *3—3* (для шкурки № 46) при изготовлении поперечных стенок из дуба с вязкой вполупотай без провесов.

Как видно из графика, лимитирующим фактором при шлифовании ящиков ходовых размеров является не номинальная мощность электродвигателей, а нагрузка, приводящая шлифовальную ленту к разрыву. Поэтому выбранную мощность электродвигателей (8,8 *квт*) приводов шлифовальных лент следует считать вполне достаточной.

Пользуясь графиком, можно по высоте ящика выбрать такую толщину снимаемого слоя, при которой для соответствующих условий гарантируется возможность обработки без разрыва шкурки. При этом следует учесть, что при наличии провесов до 1 *мм* на сторону глубина шлифования должна быть уменьшена на 15—20%.

На описываемом станке достигается высокая точность обработки ящиков. Если припуск, подлежащий снятию, укладывается в толщину слоя, который можно сошлифовать при данных условиях без опасения разрыва шлифовальных лент, то обработанный за один проход ящик по выходе из станка будет иметь колебания по ширине не больше 0,1—0,2 *мм*.

В случае больших припусков обрабатывать ящики следует за два прохода. При этом за повторный проход, как правило, снимается слой меньшей толщины. Поэтому точность обработки повышается.

Опыты показали, что для достижения наибольшей глубины шлифования за один проход при одновременном обеспечении нужного качества поверхности целесообразно применять на станке шкурку № 36 или № 46. Шлифование лучше всего осуществлять при скорости подачи 4,5 *м/мин*.

Ящики шлифовались вдоль волокон и под небольшим углом к ним (в соответствии с конструктивными возможностями станка). Полученные данные показывают, что во втором случае качество поверхности несколько улучшается. Чистота поверхности при шлифовании шкуркой № 36 и № 46 во всех случаях соответствует 8-му классу по ГОСТ 7016—54.

Таким образом, двухсторонние ленточношлифовальные станки целесообразно использовать для калибровки ящиков.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПОЛИРОВАНИЯ ФУТЛЯРОВ РАДИОЛЫ

Инженеры **В. С. ВАХМЯНИН, М. М. ЦЫВЛИН**

На Минском радиозаводе уже в течение двух лет действует полуавтоматическая линия для полирования футляров радиолы. Линия состоит из пяти станков. Каждый станок предназначен для полирования определенной поверхности футляра радиолы. Так, два станка полируют боковые поверхности футляра, другие два — крышку, установленную специально на футляр, и один станок — верхнюю поверхность футляра. Количество станков, входящих в линию, может быть изменено.

Индивидуальный электродвигатель станка (мощность 1,4 *квт*, 1440 об/мин) вращает две полировальные шайбы и через редуктор с кривошипно-шатунным механизмом сообщает поступательное движение каретке, которая несет на себе шпиндель с полировальными шайбами. Таким образом каретке сообщается возвратно-поступательное движение по отношению к футляру (8 двойных ходов в минуту).

Электродвигатель через редуктор с передаточным числом 280, кривошипно-шатунный механизм и салазки сообщает поступательное движение (слева — направо, перпендикулярно движению каретки станка) всем 5 тележкам, на которых под полировальными шайбами установлены футляры радиол. Это достигается путем соединения всех тележек трубчатой тягой. Число двойных ходов тележки в минуту равно 5.

Таким образом, вращающаяся шайба движется относительно футляра радиолы по диагонали, полностью захватывая всю полируемую поверхность. В качестве полирующего вещества применяется полировальная паста. Любой из станков, входящих в линию, может быть отключен и остановлен для зажима футляра радиолы.

Линию обслуживает одна работница, которая устанавливает и снимает футляры с тележки станка и наносит полировальную пасту. На каждую тележку устанавливается 2 футляра.

Ниже приводится краткое описание основных узлов полуавтоматической линии.

Как было указано выше, каретка полировального станка (рис. 1) несет на себе шпиндель с двумя полировальными шайбами и совершает перемещение вперед и назад по отношению к рабочему месту. Движение каретке сообщается электродвигателем через двухчервячный редуктор *1* с передаточным числом 175, на выходном вале которого размещен кривошип *2*, соединенный с одной головкой шатуна. Так как другая головка шатуна установлена на неподвижной опоре, то возвратно-поступательное движение получает каретка станка, на которой имеется редуктор с кривошипным механизмом.

Каретка перемещается на четырех роликах *3* по призматическим направляющим *4*. Одна из осей каретки имеет эксцентрично смещенную цапфу для компенсации неточности изготовления тележки, устанавливаемой на четыре точки. Чтобы каретка не опрокидывалась, имеются два предохранительных шипа *5* с шарикоподшипниками *6*, воспринимающими нагрузки при возникновении опрокидывающих моментов от давления шайб на полируемую поверхность.

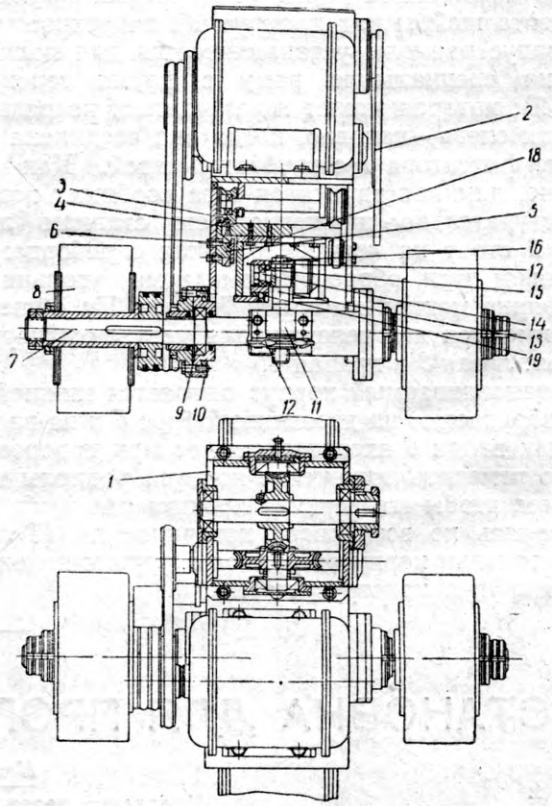


Рис. 1

Электродвигатель, сообщающий движение каретке, вращает шпиндель *7* полировального станка, несущий две шайбы. Полировальные шайбы набираются из фланелевых дисков диаметром 300 *мм* и окончательно обрабатываются на станке в собранном виде на оправке. Число оборотов шпинделя при полировании лакированной поверхности рекомендуется во избежание оплавлений лака не более 1000 в минуту.

Вращательное движение шпинделю *7* сообщается через промежуточный вал, несущий шкив. Для регулировки натяжения клиновидных ремней между шпинделями и промежуточным валом на последний насажена эксцентриковая втулка с зубчатой муфтой.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

При повороте эксцентриковой втулки относительно неподвижного промежуточного вала можно изменять межцентровое расстояние между шпинделями и валом и тем самым регулировать натяжение ремней по мере их износа.

Шпиндель полировального станка, несущий две полировальные шайбы *8*, с помощью подшипников *9* установлен в коромысле *10*, которое может качаться около промежуточного вала.

Коромысло подвешено с помощью кронштейна *11*, маховика *12*, валика *13*, оси *14*, двух шарикоподшипников *15* и двух роликов *16* к нижним направляющим пластинам *17*, установленным на кронштейнах *18* (рис. 2). На направляющих пластинах *19* установлены клинья, которые в крайних положениях каретки приподнимают шпиндель с полировальными шайбами над обрабатываемой поверхностью. Это необходимо для того, чтобы не происходило срыва фанеровки с корпуса радиолы в момент, когда шайба входит в контакт с полируемой поверхностью. С помощью маховика *12* при наладке станка регулируется высота шайбы над полируемой поверхностью.

Корпус радиолы устанавливается для полирования на специальную раму с двумя тележками (рис. 2), которая может перемещаться по рельсовому пути слева—направо, когда она соединена с помощью фиксатора *1* с трубчатой тягой. Как было сказано, длинная трубчатая тяга сообщает возвратно-поступательное движение всем станкам линии. Рама *2* стоит на четырех роликах с ребордами на рельсовом пути, образованном двумя угольниками, расстояние между которыми 700 *мм*. На общей раме *2* имеются две тележки для установки корпусов радиол: левая *3* и правая *4*.

Устанавливаемый корпус опирается нижней своей поверхностью на деревянный брус *5* и на валик *6*. Так как валик *6* эксцентричен, то при повороте его можно изменить положение корпуса радиолы таким образом, чтобы его верхняя крышка равномерно полировалась по всей своей поверхности. (Тележки для установки корпусов радиол в другом положении имеют другую конструкцию).

Каждая тележка установлена на раме на четырех пружинах *7*, при наладке станка регулируемых по высоте с помощью гаек *8*. На общей раме размещен вал *9*, несущий рычаг *10* с роликом *11*, упирающимся в дно тележки, и рычаг *12* с противовесом *13*. Назначение рычага и противовеса состоит в том, что с их помощью производится подача каждой тележки вверх, навстречу полирующим шайбам, и поддерживается постоянное давление шайбы на полируемую поверхность. Это давление регулируется перемещением противовеса *13* по рычагу *12*.

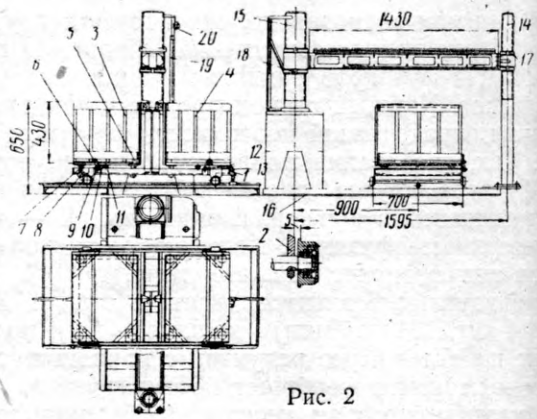


Рис. 2

На рис. 2 также показаны передняя *14* и задняя *15* колонны с основаниями, между которыми закреплена рама, несущая призматические направляющие каретки поперечного перемещения шайб. Колонны — трубчатые, с массивными основаниями, приспособленные для установки в помещении с деревянным полом. Рама с призматическими направляющими *16* размещена на колоннах с помощью больших круглых гаек *17* и *18*. На кронштейне *19* закрепляется головка шатуна *20*, который сообщает возвратно-поступательное движение каретке поперечного перемещения шайб.

Производительность описанной полуавтоматической линии — 160 футляров за смену.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОПИТКИ ЛЫЖ СОСТАВОМ „ПК"

Инж. Н. Н. РЫЛОВ

Кировский деревообрабатывающий комбинат № 1

Разработанный лабораторией Кировского ДОКа способ пропитки лыж составом «ПК» (см. журн. «Деревообрабатывающая промышленность», 1957, № 5, стр. 19) позволяет пропитывать этим составом (60% петролатума и 40% керосина) путем окунания не только обычные лыжи, но и лыжи, уже отделанные нитроэмалями и лаком, так как бесцветный состав «ПК» не действует на лаковую и красочную пленки. Во время стекания с лыж раствора «ПК» температура его должна быть не ниже 65°. Однако при существующем способе пропитки создание специальной сушильной камеры над ванной весьма затруднительно. Поэтому группа инженеров нашего комбината (Р. П. Виноградов, В. А. Русанов и автор статьи) задалась целью сконструировать специальную установку для пропитки лыж составом «ПК». Такая установка (см. рисунок) барабанного типа была создана и опробована. Она показала хорошие результаты.

Установка представляет собой цилиндрическую ванну, подогреваемую при помощи водяной рубашки. Внутри ванны вращается барабан, на котором расположены 24 открытые секции. В каждой секции помещается 4 пары лыж. Выпадению лыж из секций препятствуют ограничители, сделанные из углового железа. Один оборот барабан делает за 80 мин. Время пропитки лыж — 40 мин., время стекания раствора — 35 мин. Для поддержания нужной температуры при стекании раствора с лыж установлены паровые подогреватели.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Привод барабана пропиточной установки осуществляется от взрывобезопасного электродвигателя серии ТАГ-21-4 (0,9 *квт*, 1425 об/мин) через редуктор, изготовленный на комбинате (передаточное число 46 800), и пару шестерен с передаточным числом 2,44, за счет которых в случае необходимости можно изменить скорость вращения барабана.

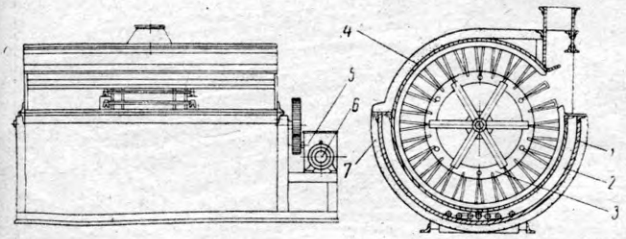


Схема установки для пропитки лыж:
1 — ванна; *2* — водяная рубашка; *3* — барабан с секциями; *4* — верхний кожух; *5* — редуктор; *6* — электродвигатель; *7* — теплоизоляция

Электродвигатель имеет блокировку с тепловым реле для устранения возможности пуска установки при загустевшем растворе «ПК». Имеется также световая сигнализация от тепловых реле для облегчения наблюдения за температурой раствора и для правильной регулировки нагрева раствора (в дальнейшем будет создана автоматическая регулировка температуры раствора).

Незначительная скорость (около 0,0377 *м/мин*) погружения лыж в горячий (70—75°) раствор создает условия для хорошего прогрева и пропитки древесины, а также способствует полному стеканию раствора с лыж при выходе из ванны.

Пары, образующиеся в камере, удаляются через специальный приемник с отсосом, расположенный над выгрузочным отверстием.

Непрерывный способ пропитки с установленным ритмом позволяет точно выдерживать принятые технологические режимы. За смену обеспечивается доброкачественная пропитка 576 пар лыж.

Длина установки равна 2,7 *м*, ширина — 1,68 *м*, а высота — 1,6 *м*. Рабочий, обслуживающий установку, загружает в нее лыжи и протирает уже пропитанные лыжи от остатков раствора.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКИ РОЛИКОВЫХ СУШИЛОК

Инж. А. И. МОЛОДАВКИН
Фанерный комбинат „Красный якорь"

На фанерных заводах роликовые сушилки не имеют каких-либо приспособлений для механической загрузки и выгрузки шпона. Как правило, каждая роликовая сушилка обслуживается четырьмя-пятью рабочими.

Группа рационализаторов нашего комбината (механик В. А. Люкин, инженеры В. И. Суворов, А. А. Андрюнин, слесарь А. С. Буторин) разработала и внедрила в производство приспособление для механической разгрузки роликовых сушилок, схематическое устройство которого показано на рис. 1.

Основой приспособления служит металлический каркас *2*, изготовленный из угловой стали (75×75) и непосредственно примыкающий к роликовой сушилке *1*. Каркас выполнен из вертикальных стоек и наклонных направляющих, на которых закреплены приемные ролики *3*.

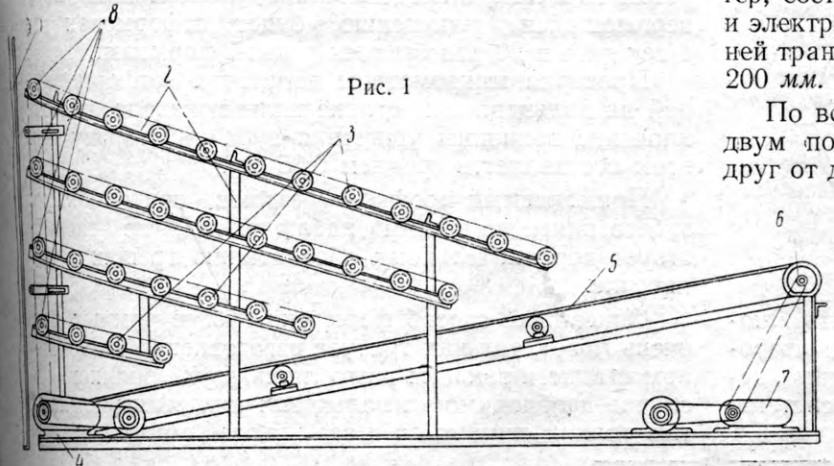


Рис. 1

Первая группа роликов *3* является приводной. Привод осуществлен от электродвигателя с редуктором *4* через звездочки *8* посредством цепной передачи.

От приводных роликов через звездочки, закрепленные на роликах вдоль наклонных направляющих, посредством цепной передачи вращение передается роликам приемной части разгрузочного приспособления. Ролики (от сушилки СУР-3) закреплены через каждые 300 *мм*.

На верхнем, пятом, этаже сушилки установлено 11 приемных роликов, на четвертом — 8, на третьем — 6, на втором — 4.

С первого этажа сушилки шпон разгружается посредством второй транспортирующей части приспособления, представляющей собой пассовый транспортер, состоящий из 12 ремней *5*, ведущих шкивов *6* и электродвигателя с редуктором *7*. Шкивы для ремней транспортера установлены на валу через каждые 200 *мм*.

По всей длине транспортера ремни скользят по двум поддерживающим роликам, расположенным друг от друга на расстоянии 1,5 *м*.

Принцип работы разгрузочного приспособления заключается в следующем. Сухой шпон, выходя с каждого этажа роликовой сушилки, увлекается системой роликов приемной части приспособления, имеющих скорость вращения 12 *м/мин*, и подается на пассовый транспортер. С нижнего этажа сушилки шпон сразу попадает на пассовый транспортер, который движется со скоростью 75 *м/мин*.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Пассовым транспортером шпон выбрасывается на горизонтальный сортировочный транспортер, имеющий скорость 5—8 *м/мин*, с которого листы раскладываются на подстопные места сортировщицей.

Разгрузочное приспособление высвобождает на каждой роликовой сушилке двух-трех рабочих и повышает производительность труда работниц, занятых сортировкой шпона. Кроме того, значительно улучшается и качество сортировки.

Внедрение разгрузочного приспособления дает условную годовую экономию в 157 тыс. руб.

На рис. 2 показан общий вид разгрузочного приспособления.

Опыт эксплуатации описанного приспособления приводит к выводу, что индивидуальные приводы *4* и *7* (см. рис. 1) могут быть заменены приводом от роликовой сушилки.

Делается это таким образом. Приемные ролики *3* приводятся в движение от роликов соответствующих этажей сушилки, для чего на 2—5-м этажах шейки последних нижних роликов удлиняются до 400 *мм* и на них насаживаются звездочки.

Число оборотов приемных роликов должно быть в 3—5 раз больше числа оборотов роликов сушилки.

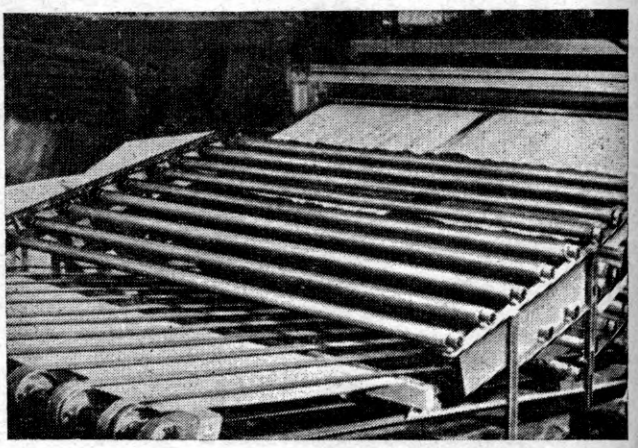


Рис. 2

Привод пассового транспортера заменяется приводом от лебедки с установкой промежуточных шкивов и звездочек. 12 ремней пассового транспортера можно заменить тремя лентами шириной по 800 *мм* каждая. В связи с этим шкивы заменяются барабанами.

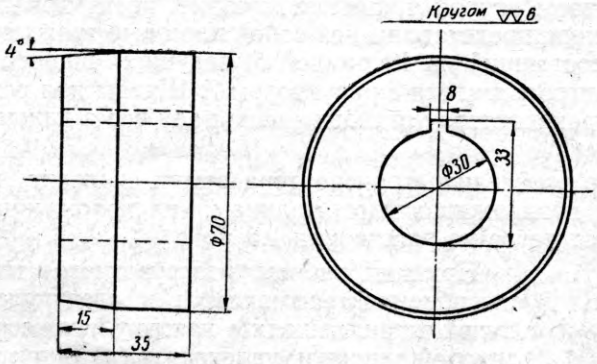
ФОРМОВКА ЗУБЬЕВ РАМНЫХ ПИЛ НА СТАНКЕ ПВ-5

Ю. М. СТАХИЕВ

Энгельсский лесозавод

Формовка плющеных зубьев рамных пил до настоящего времени на многих лесозаводах осуществляется еще ручными формовками. При работе ими разница в уширении зубьев на сторону составляет 0,2—0,3 *мм* вместо 0,1 *мм*, положенной по инструкции для подготовки зубьев рамных пил. Продолжительность ручной формовки равна приблизительно 75—80 сек. При этом правильной трапецеидальной формы зубьев не получается, так как в ручной формовке неизбежно имеются люфты.

На Энгельсском лесозаводе ручная формовка зубьев пил заменена прокаткой на вальцовочном станке ПВ-5, у которого обычные вальцовочные ролики заменены роликами специального профиля (см. рисунок).



Ролики этого профиля позволяют получать любую величину уширения плющеного зуба на сторону без смены опорных колец, что необходимо делать при работе на прокаточном станке системы инж. В. Ф. Фонкина.

При формовке так же, как и при вальцовке, рамная пила укладывается между формовочными роликами, регулируется величина необходимого уширения плющеного зуба на сторону путем перемещения зуба пилы по ширине конусной части ролика. Затем, вращая рукоятку вальцовочного станка, зажимают пилу до показания манометра 10—15 *кг/см²*, что соответствует давлению на ролике 280—425 *кг*, а этого усилия недостаточно, чтобы ослабить переднюю кромку пилы, так как для вальцовки пил толщиной 2,4 и 2,0 *мм* требуются усилия 1100 и 1000 *кг*. Отсутствие ослабления передней кромки пилы при формовке на вальцовочном станке ПВ-5 также является преимуществом по сравнению с прокаточным станком системы инж. В. Ф. Фонкина.

Включая механизм подачи станка ПВ-5, производим формовку зубьев. Скорость подачи станка равна 10 *м/мин*, а следовательно, участок пилы, подвергающийся плющению, будет отформован за 4 сек., что в 20 раз быстрее ручной формовки.

Проверка микрометром лопаточек отформованной на вальцовочном станке пилы показала, что отклонение величины уширения зуба на сторону при этом составляет в среднем 0,05 *мм*.

Применяемый профиль роликов при прокатке зубьев пилы, по нашим наблюдениям, не способствует дополнительному образованию трещин в лопаточке.

Описанный способ формовки зубьев рамных пил очень прост, так как требует изготовления на токарном станке и закалки всего лишь двух роликов. В случае необходимости вальцовки пил вышеупомянутые ролики снимаются и заменяются обычными.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

О СДВОЕННОЙ УСТАНОВКЕ СТАНКОВ ЦДК-4

Инж. Е. В. ГАНКЕ
Ульяновский облдревмебельпром

Многие мебельные фабрики Ульяновского областного управления мебельной и деревообрабатывающей промышленности в настоящее время реконструируются и расширяются. Так, например, значительные строительные работы ведутся на Кузоватовской мебельной фабрике им. М. И. Калинина, выпуск мебели на которой в 1959 г. удвоится. В 1965 г. фабрика должна будет выпустить мебели на 40 млн. руб., а также изготовить для других фабрик Ульяновского облдревмебельпрома 5 тыс. $м^3$ сухих прирезных черновых заготовок и 3 тыс. $м^3$ мебельных щитов.

Проектом лесопильно-раскройного цеха Кузоватовской фабрики, разработанным Центральным мебельным конструкторским бюро Главстандартдома Госстроя СССР, предусматривается работа цеха в две смены. При этом в течение одной смены необходимо будет перерабатывать 21 $м^3$ пиломатериалов. Для продольной распиловки такого количества пиломатериалов ЦМКБ приняты прирезные станки с гусеничной подачей ЦДК-4 в количестве трех штук.

Планировка оборудования раскройного цеха длиной 24,5 *м* и шириной 11,5 *м* предусматривает установку двух прирезных станков на расстоянии 7,5 *м* друг от друга по одной стороне цеха, а ленточнопильного станка модели ЛС-80-3 и третьего прирезного станка — по другой стороне цеха.

Производственный отдел Облдревмебельпрома совместно с инженерно-техническими работниками Кузоватовской мебельной фабрики рассмотрели проект ЦМКБ и изменили план размещения прирезных станков. Прирезные станки ЦДК-4 ставятся вплотную один к другому, сдвоенно, с обратным направлением подачи.

Такое расположение прирезных станков исключает потери времени на холостой ход при возврате концов для повторного пропуска их через станок, что позволяет работать с подачей в 28 *м/мин.* Производительность каждого станка при такой планировке повысится с 7,5 до 10,5 $м^3$ пиломатериалов в смену.

В результате сдвоенной установки станков ЦДК-4 вместо трех прирезных станков потребовалось только два, чтобы обеспечить переработку 21 $м^3$ пиломатериалов. Осуществление этого мероприятия позволит снизить капитальные затраты и уменьшить количество станочников, занятых в смене, с 6 до 3. Кроме того, при сдвоенной установке прирезных станков упрощается удаление опилок и пыли пневмотранспортом, не говоря уже о высвобождении части производственной площади раскроечного цеха.

Планирующим организациям следует рассмотреть и решить вопрос о целесообразности выпуска сдвоенных прирезных станков с синхронизированными механизмами подачи и резания.

МЕЖЗАВОДСКАЯ ШКОЛА—ПРОГРЕССИВНАЯ ФОРМА ПЕРЕДАЧИ ОПЫТА

В. А. КУДРЯВЦЕВ и Д. М. СТЕРЛИН

За семилетку выработка клееной фанеры должна возрасти почти в 2 раза. Такое увеличение производства будет осуществлено не только в результате ввода новых мощностей, замены устаревшего оборудования и повышения производительности труда, но и в значительной степени благодаря модернизации действующего оборудования.

Сушка шпона является важнейшей технологической операцией, от рационального ведения которой зависит увеличение выработки клееной фанеры. На фанерных заводах Советского Союза сушке подвергается более 1,5 млн. $м^3$ шпона в год. Стоимость ее составляет 15% стоимости фанеры.

Лучшими сушильными агрегатами для шпона в настоящее время являются роликовые сушилки. За 13 послевоенных лет на предприятиях установлено их в 3 раза больше, чем до войны.

На основе разработанной Центральным научно-исследовательским институтом фанеры и мебели (ЦНИИФМ) теории сушки шпона были созданы новые, высокопроизводительные роликовые сушилки. Отечественные модернизированные роликовые сушилки типа СУР-4 с паровым обогревом и поперечной циркуляцией воздуха по производительности не уступают лучшим роликовым сушилкам зарубежных стран.

Большим достижением за последние годы является также освоение высокотемпературной газовой сушки шпона в этих сушилках. Перевод их с парового обогрева на обогрев топочными газами позволяет увеличить производительность сушилок СУР-3 с 8 до 22 $м^3$, «Зимпелькамп» — с 10 до 27 $м^3$, «Вяртсиля» и «Валмет» — с 14 до 30 $м^3$ шпона в смену.

Внедрение в фанерную промышленность паровых роликовых сушилок и перевод некоторых из них на обогрев топочными газами дали возможность интенсифицировать процессы сушки шпона, повысить качество продукции и производительность труда.

Однако проведенные на ряде фанерных заводов мероприятия по увеличению производительности роликовых сушилок не стали еще достоянием всех фанерных предприятий.

В связи с этим Государственный научно-технический комитет Совета Министров РСФСР организовал межзаводскую школу, основной задачей которой было изучение, обобщение и внедрение передового опыта эксплуатации роликовых сушилок в фанерной промышленности. К участию в работе школы были привлечены инженерно-технические работники, цеховые и главные механики, рабочие-новаторы с 20 фанерных предприятий, а также специалисты из ЦНИИФМа и машиностроительного завода «Пролетарская свобода».

Школа была организована на Усть-Ижорском, Муромском и Поволжском фанерных заводах, внесших значительный вклад в работу по интенсификации процессов сушки в роликовых сушилках.

Занятия в школе проводились по следующей программе:

1) доклад руководителя школы о состоянии и последних достижениях в области сушки шпона в роликовых сушилках;

2) непосредственное изучение в цехе предприятий организации работы, технического состояния и обслуживания роликовых сушилок;

3) обсуждение с новаторами производства, ИТР и рабо-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

чими наиболее рациональных методов сушки и эксплуатации сушилок;

4) разработка рекомендаций для предприятия по дальнейшей интенсификации процесса сушки.

На каждом предприятии, где проводились занятия, заслушивались доклады главных инженера, механика и технолога о работе роликовых сушилок. Рекомендации школы обсуждались у директора завода с участием ИТР, рабочих, партийной и профсоюзной организаций.

Разработанные школой рекомендации позволяют повысить производительность:

а) роликовых сушилок с паровым обогревом фирмы «Вяртсиля» и «КОЭ» с 9—12 до 11—16 $м^3$ шпона в смену (Усть-Ижорский фанерный завод);

б) модернизированных роликовых сушилок с газовым обогревом завода «Пролетарская свобода» и фирмы «Индустриторкар» соответственно с 18 до 24 $м^3$ и с 33 до 40 $м^3$ шпона в смену; роликовой сушилки № 2 фирмы «Зимпелькамп», при переводе ее на газовый обогрев, с 10 до 20—25 $м^3$; роликовой сушилки № 1 фирмы «Зимпелькамп» с паровым обогревом с 10 до 14 $м^3$ шпона в смену (Муромский фанерный завод);

в) модернизированной роликовой сушилки с газовым обогревом фирмы «Индустриторкар» с 20 до 30 $м^3$ шпона в смену; роликовых сушилок с паровым обогревом СУР-3 завода «Пролетарская свобода», фирмы «Вяртсиля» и СУР-4 завода «Пролетарская свобода» соответственно с 7 до 30 $м^3$, с 13 до 18 $м^3$ и с 14 до 17—18 $м^3$ шпона в смену (Поволжский фанерный завод).

Предложенные школой рекомендации для всех фанерных предприятий помогут совнархозам правильно наметить мероприятия по улучшению работы сушильного хозяйства.

Перевод в течение двух лет по рекомендации школы 17 роликовых сушилок с парового обогрева на обогрев топочными газами позволит повысить их производительность на 150—190%. При этом затрата на модернизацию сушилок составит около 8 млн. руб., а полученная экономия будет более 10 млн. руб. в год.

Участниками школы признано, что высокотемпературная газовая сушка шпона в роликовых сушилках является наиболее прогрессивной.

Предложения, разработанные школой, в первую очередь предусматривают:

изготовление, испытание и освоение опытного образца новой газовой сушилки СРГ-50 с механизированной загрузкой и выгрузкой шпона (производительность ее составит более 50 $м^3$ шпона в смену);

модернизацию изготовляемой заводом «Пролетарская свобода» роликовой сушилки СУР-4 с поперечной циркуляцией воздуха путем удлинения ее на 2 секции, замены в ней ребристых калориферов гладкотрубными и усовершенствования роликовой системы;

организацию при ЦНИИФМе проектно-монтажной группы по модернизации и наладке действующих на фанерных предприятиях роликовых сушилок;

издание материалов по модернизации роликовых сушилок.

Участники межзаводской школы высказали пожелание и в дальнейшем обмениваться передовым опытом в подобной форме.

БЕРЕСТЯНАЯ СМОЛКА—ЗАМЕНИТЕЛЬ ШЕЛЛАКА

Инженеры Р. И. ХАРЧЕНКО и Е. К. ЦАРЕГРАДСКИЙ

Одним из важнейших факторов, определяющих качество берестяной смолки, полученной из верхнего слоя березовой коры—бересты, обработанной слабым раствором азотной кислоты, является степень ее растворимости в обычных растворителях.

Согласно техническим условиям Роспромсовета № 1001—54, растворимость берестяной смолки, устанавливаемая в аппарате Сокслета при обработке ее 95—96%-ным этиловым спиртом, должна составлять 90%.

Однако степень растворимости указанной смолы, определяемая по методу Сокслета, не может быть положена в основу технологических расчетов, так как при производстве лаков и политур условия варки существенно отличаются от условий опыта.

Центральная лесохимическая лаборатория Укрлеспромсовета предложила способ, позволяющий определить указанное свойство берестяной смолки в производственных условиях. Растворимость, выявленная по этому методу, названа технологической, она на 12—17% ниже установленной в аппарате Сокслета.

Берестяная смолка, вырабатываемая в настоящее время предприятиями Укрлеспромсовета, имеет технологическую растворимость в обычных растворителях 70—71%. В лаборатории МКБ Укрпромсовета удалось получить берестяную смолку, технологическая растворимость которой составляет 91—95%. Это достигнуто главным образом в результате снижения крепости азотной кислоты.

При 91—95%-ной растворимости смолки, что характерно для шеллака, резко снижается количество спирта, расходуемого на изготовление берестяных лаков и политур. Кроме того, значительно упрощается процесс их получения.

В результате испытаний берестяных политур, проведенных лабораторией МКБ, установлено следующее:

1. Наилучшими являются политуры, представляющие 8—12%-ные растворы берестяной смолки в смеси этилового спирта и терпентинного масла, взятых в соотношении 6:1.

2. Полирование берестяной политурой осуществляется так же, как и шеллачной. Температура берестяной политуры и помещения при полировании ею не должна быть ниже 18—20°. Если температура помещения снижается до 14—16°, то концентрацию берестяной смолки в политуре необходимо уменьшить до 6—7%, так как в данном случае вязкость раствора заметно повышается.

3. При полировании берестяной политурой получается ровная и твердая с высоким глянцем пленка, без трещин и пузырей, с едва заметным зеленоватым оттенком.

4. Для создания прочной и устойчивой к атмосферным влияниям пленки берестяную политуру следует наносить на отделываемую поверхность три раза. Перерывы между покрытиями должны быть не менее 3 суток.

Наблюдения в течение трех месяцев показали, что поверхности образцов разных пород древесины, отполированные берестяными и шеллачными политурами одним и тем же способом, почти не изменились.

Осветление политуры. Пленка, полученная при полировании берестяной политуры, светлее шеллачной. Однако она также слабо окрашена в желтовато-зеленоватый цвет.

Мебель высшего класса и гарнитурная 1-го класса не полируется политурой из обычного шеллака. Для этой цели отделочный материал приготовляется из светлого или же отбеленного шеллака. При полировании последний создает бесцветную пленку, сохраняющую натуральную текстуру древесины.

В лаборатории МКБ проведена работа по осветлению берестяной смолки, которую можно использовать в производстве высококачественной мебели вместо осветленного шеллака.

Технология облагораживания этого отделочного материала заключается в следующем. Берестяная смолка, растворенная 2%-ным раствором каустической соды, отбеливается водной вытяжкой хлорной извести и осаждается 10%-ным раствором серной или соляной кислоты. Выделенная из него берестяная смолка отстаивается, промывается до нейтральной реакции и высушивается при температуре 50°. Измельченная отбеленная берестяная смолка представляет собой белый порошок с желтоватым оттенком. Политуры, приготовленные из нее, создают бесцветные пленки.

Образцы светлых пород древесины, отполированные политурами из берестяной смолки, почти не отличаются от покрытий обесцвеченным шеллаком.

Учитывая положительные результаты, полученные при полировании мебели политурами из берестяной смолки, следует организовать производство ее в бо́льших объемах, чем сейчас.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СХЕМЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И КООПЕРИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Доктор эконом. наук Б. С. ПЕТРОВ

Лесотехническая академия им. С. М. Кирова

Почти все мебельные предприятия СССР в настоящее время работают по замкнутому циклу производства, каждое — по своему установленному технологическому процессу, выпуская самую разнообразную мебель и в некоторых случаях дублируя по видам изделий друг друга. Как правило, между основными цехами и отделами предприятия существуют производственные диспропорции. Все это приводит к низким технико-экономическим показателям работы предприятий, не дает возможности резко увеличивать съем продукции с имеющихся площадей и ускорить темп роста производительности труда.

Для резкого увеличения выпуска мебели и повышения технического уровня мебельной промышленности, предусматриваемых семилетним планом развития народного хозяйства, необходимо осуществить ряд мероприятий организационного порядка и, в первую очередь, специализацию и широкую кооперацию мебельных фабрик.

До последнего времени вопросам специализации мебельных предприятий не уделялось должного внимания. В 1954—1955 гг. Внитолесом была проведена большая работа по специализации мебельных предприятий, но она не была доведена до конца, да и само направление работы не соответствовало современным требованиям, так как в основе ее была заложена так называемая предметная специализация. Такая специализация ограничивает ассортимент выпускаемой мебели и не создает необходимых условий для внедрения в производство новой техники и прогрессивной технологии. Внедрению же в практику другого метода специализации препятствовали большое разнообразие конструктивных элементов мебели и индивидуальный характер технологического процесса изготовления каждого узла (детали) мебели. В настоящее время мебельная промышленность стала на путь создания новых конструкций мебели, позволяющих осуществить специализацию предприятий на новых методических основах — на базе производства технологически однородных деталей и изделий. Такой метод специализации обеспечит выпуск широкого ассортимента мебели на отдельных предприятиях с одновременным созданием необходимых условий для внедрения конвейеризации, автоматизации и прочих элементов новой техники и технологии, присущих массовому производству. Такой метод специализации позволит изменить тип существующих предприятий и более рационально организовать кооперирование внутри мебельной промышленности.

Специализация по технологической однородности изделий позволит создать предприятия, дифференцированные по этапам технологического процесса, т. е. предприятия, изготовляющие заготовки, детали, унифицированные элементы изделий, предприятия, собирающие и отделывающие изделия из унифицированных элементов. Причем предприятия первого типа как предприятия массового производства будут иметь все необходимые условия для создания автоматических линий. Такая специализация даст возможность приблизить сборочные предприятия к местам потребления и создавать их в малолесных районах.

Естественно, что унифицировать элементы для всех видов мебели невозможно. Унификация и нормализация элементов (деталей) для ряда изделий может быть осуществлена в пределах каких-то определенных групп мебели, однородных по конструктивным и технологическим признакам. Таким образом, и специализация мебельных предприятий должна будет развиваться по группам конструктивно-технологически однородной мебели.

В основу специализации предприятий мебельной промышленности должен быть положен единый метод, учитывающий, однако, конкретные условия каждого экономического района (объем производства, количество предприятий, их размер, наличие сырьевых ресурсов и т. д.). Московский лесотехнический институт совместно с работниками ЦПКБ Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза (В. А. Сизов, П. И. Демешин, С. С. Крючков, Н. Е. Башинская и др.) разработал типовые схемы специализации предприятий мебельной промышленности, которые, с нашей точки зрения, могут быть рекомендованы для внедрения.

По конструктивной однородности мебель можно разбить на следующие группы:

1. Корпусная мебель (шкафы платяные и книжные, буфеты, серванты, столы письменные и т. д.).
2. Решетчатая мебель (столы обеденные, канцелярские, стулья и т. д.).
3. Мягкая мебель (оттоманки, кушетки, диваны и кресла мягкие, матрасы и т. д.).

Каждая из конструктивных групп, в свою очередь, разбивается на соответствующие технологически однородные группы изделий, представляющие собой унифицированные части соответствующего набора мебели.

Рассматривая унифицированные детали и элементы мебели с точки зрения однотипности конструкции и способа изготовления, их можно разбить на следующие технологически однородные группы:

I группа — мебельные щиты, входящие в изделия любых назначений (в эту группу входят все виды и конструкции щитов);
II группа — ящики и полуящики всех моделей и размеров;
III группа — скамейки, рамки колпаков, декоративные и прочие отдельные детали корпусной мебели;
IV группа — выклейные детали решетчатой мебели (царги, ножки, спинки и т. д.);
V группа — детали решетчатой мебели из массива (ножки, царги, декоративные детали и пр.);
VI группа — рамки, коробки и прочие детали мягкой мебели («мягкие» элементы мебели выделены в особую группу).

Детали мебели, пройдя обработку, поступают на отделку и сборку. Корпусная мебель формируется из деталей I, II и III групп. Решетчатая — из I, IV и V групп. Мягкая — из деталей VI группы.

Технологические процессы изготовления деталей, элементов и узлов технологических групп разбиваются на самостоятельные законченные этапы:

1) заготовительные и машинно-фанеровальные операции;
2) операции повторной обработки;
3) отделочные операции;
4) сборочные операции.

Технологический этап представляет собой часть последовательных операций технологического процесса, при выполнении которых сырье или полуфабрикат претерпевает качественные или размерные изменения, постепенно формируясь в готовое изделие. В основу деления технологических процессов на отдельные этапы положено деление, принятое в мебельной промышленности.

В общих затратах труда на изготовление изделий (деталей, элементов) как по конструктивным, так и по технологическим группам технологические этапы занимают неодинаковое место. Так, например, в средних затратах труда при

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

производстве корпусной мебели из унифицированных элементов 1-й этап (заготовительные и машинные операции) занимает 47,2%, 2-й — 17,5%, 3-й — 24% и 4-й — 11,3%.

Разработанные за последние годы новые конструкции мебели из унифицированных элементов, внедрение которых является обязательным условием технологической специализации мебельных предприятий, являются не только технологичными, но и весьма экономичными, обеспечивающими после их внедрения значительное снижение трудовых и материальных затрат.

Технологическая специализация мебельных предприятий позволит значительно увеличить выпуск мебели на тех же производственных площадях за счет улучшения организации производственного процесса, повышения использования оборудования и производственных площадей.

При организации выпуска мебели с замкнутым циклом производства неполностью используется оборудование и производственные площади, так как между технологическими группами и этапами существуют диспропорции в затратах труда. Замкнутость цикла не дает возможности построить технологический процесс с максимальным использованием каждого станка и рабочего места при одновременном соблюдении синхронности всех работ по технологическим группам.

В качестве примера, подтверждающего это положение, служат результаты проведенного нами анализа сравнительных показателей загрузки оборудования и съема щитов с 1 $м^2$ площади на предприятиях и в цехах, имеющих один или два гидравлических пресса, и на специализированном предприятии, оснащенном тремя прессами.

Показатели	Предприятия		
	с 1 прессом	с 2 прессами	с 3 прессами
Средняя загрузка станков, %	75	91	97
Количество станков и рабочих мест	23	33	57
Выпуск продукции, $м^3$	4500	9000	13 500
Потребность в производственной площади, $м^2$	690	1140	1620
Съем продукции с 1 $м^2$ производственной площади, руб.	5250	6300	6700

При расчленении технологического процесса производства мебели есть возможность на специализируемых предприятиях, при массовом выпуске однородных деталей, увеличить выпуск продукции и производительность труда, применить в производстве новейшую технику и прогрессивную технологию (агрегатные станки, конвейерные, полуавтоматические и автоматические линии), повысить квалификацию рабочих, занятых на выполнении однородных операций, резко улучшить качество выпускаемой продукции. На специализированных предприятиях можно построить технологический процесс с максимальным использованием каждого станка и рабочего места путем совмещения одноименных операций и применения наиболее современного оборудования, объединенного в поток транспортерными линиями и другими средствами механизации. Деление мебельных изделий из унифицированных элементов и деталей на технологические группы, а технологических процессов их изготовления — на технологические этапы дает возможность проводить технологическую специализацию мебельных предприятий в весьма больших пределах.

Степень деления технологического процесса (степень специализации) на технологические этапы определяется производственными возможностями мебельных предприятий того или иного экономического района. При определении степени специализации в каждом экономическом районе необходимо учитывать и количество мебельных предприятий в нем, общий выпуск продукции и ее ассортимент, техническую оснащенность предприятий, количество производственных площадей, источники снабжения сырьем и материалами и т. д. Одновременно с этим необходимо иметь в виду, что чрезмерное дробление технологического процесса может вызвать осложнение в организации производственных связей между специализируемыми предприятиями, так как в обращение будет включено большое количество деталей, элементов и агрегатов, которое потребует увеличения транспортных средств, затрат на комплектацию и учет поставок.

Указанная выше группа сотрудников Московского лесотехнического института и ЦПКБ Управления мебельной промышленности Мосгорсовнархоза разработала четыре типовые схемы специализации мебельных предприятий.

Схема № 1 (рис. 1) построена по принципу разбивки мебельных изделий на конструктивные и технологические группы с разделением производства на указанные ранее четыре технологических этапа. Схемой предусматривается выделение из технологического процесса изготовления мебели первых

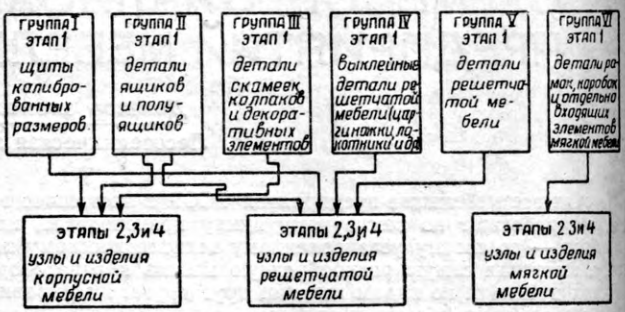


Рис. 1. Схема технологической специализации предприятий первой степени

этапов технологических групп в отдельные мебельно-заготовительные предприятия. Последующие три технологических этапа (повторный, сборочный и отделочный) производства мебели сосредоточиваются на мебельно-сборочных предприятиях, отдельно по корпусной, решетчатой и мягкой мебели. На каждом мебельно-заготовительном предприятии имеет место законченный производственный процесс изготовления мебельных деталей или полуфабрикатов. Так, мебельно-заготовительное предприятие по выпуску щитов изготовляет законченный обработкой полуфабрикат — щит. На другом заготовительном предприятии организуется массовый выпуск ящиков и полуящиков, которые в деталях или в собранном виде комплектно отгружаются на мебельно-сборочные предприятия. Таким же порядком организуется производство других деталей корпусной мебели. Производство деталей и элементов решетчатой мебели концентрируется на двух заготовительных предприятиях: по производству выклейных деталей и по производству столярных деталей. На каждом предприятии производственный процесс организуется по методу непрерывного потока.

Заготовительное предприятие мягкой мебели выпускает детали рамок, коробок и отдельно входящие детали. Комплекты обработанных деталей отправляются на мебельно-сборочные фабрики мягкой мебели, где проходят повторные, отделочные операции и поступают на сборку готового изделия.

Такое расчленение технологического процесса производства мебели дает возможность организовать на специализируемых предприятиях непрерывный производственный поток, а также изготовлять транспортабельные детали и элементы. Такая организация производства позволяет мебельно-заготовительные предприятия размещать непосредственно в сырьевых районах или на фанерных и деревообрабатывающих заводах, а мебельно-сборочные предприятия размещать в пунктах потребления мебели. Сборочные предприятия могут получать элементы мебели от нескольких заготовительных предприятий, что даст возможность укрупнить их и применить более высокую степень механизации сборочно-отделочных процессов и лучше организовать производство.

При специализации по схеме № 1 могут быть созданы и на одном предприятии несколько специализированных производств (групп). Например, на фанерном комбинате — производство щитов и выклейных деталей. На крупной мебельной фабрике можно организовать производство деталей ящиков и полуящиков, деталей скамеек и колпаков и наряду с этим без ущерба для специализации могут выполняться этапы 2, 3 и 4 (узлы и изделия корпусной мебели). Это предприятие со стороны получит детали группы I, либо групп I и II и т. д.

Схема № 1 применима в основном в экономических районах с развитой мебельной промышленностью, с широким кооперированием ее с фанерными и деревообрабатывающими заводами. Кроме того, в этом экономическом районе мебель должна находить широкий сбыт. Только в этом случае специа-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

лизация мебельных предприятий по схеме № 1 экономически будет эффективной.

В экономических районах со средним объемом производства мебели, с небольшим количеством мебельных предприятий целесообразно провести технологическую специализацию по типовой схеме № 2 (рис. 2). Эта схема сохраняет деление предприятий на заготовительные и сборочные. Сборочные предприятия, как и по схеме № 1, организуются трех видов: для сборки корпусной, решетчатой и мягкой мебели. Заготовительные предприятия несколько укрупнены. Схема № 2 объединяет процессы 1-го этапа II группы деталей с 1-м, 2-м и частично 3-м этапами III группы в отдельном мебельно-заготовительном предприятии, которое производит в законченном виде узлы скамеек, колпаков и детали ящиков и полуящиков. Объединяются также 1-е этапы IV и V групп в отдельном заготовительном предприятии, которое должно будет изготовлять детали для решетчатой мебели.

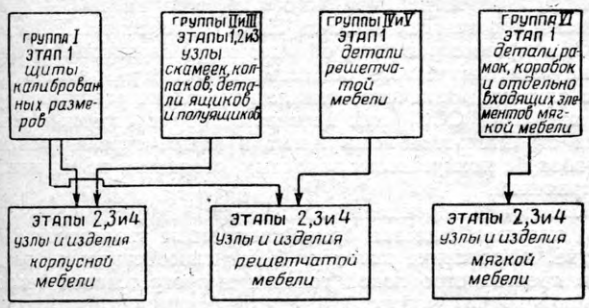


Рис. 2. Схема технологической специализации предприятий второй степени

Таким образом, технологический процесс производства мебели по схеме № 2 дробится меньше, чем по схеме № 1. Это обстоятельство, в свою очередь, уменьшает экономическую эффективность специализации мебельных предприятий. Однако при специализации по схеме № 2 требуется меньше производственных площадей и меньшее количество предприятий, переводимых на специализируемый процесс производства. Следовательно, схему № 2 целесообразно применять для экономических районов со средним объемом производства мебели, где трудно разместить отдельные специализированные производства.

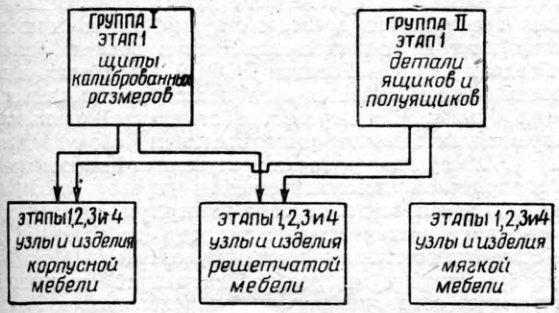


Рис. 3. Схема технологической специализации предприятий третьей степени

Для специализации предприятий экономического района с небольшим количеством мебельных фабрик и с малым объемом производства можно применить типовую схему № 3 (рис. 3). Этой схемой предусматривается выделение из общего технологического процесса 1-х этапов и I и II технологических групп деталей и сосредоточение их на отдельных заготовительных предприятиях. Остальные этапы и группы сосредоточиваются на предприятиях по изготовлению корпусной, решетчатой и мягкой мебели. Производство щитов, а также деталей ящиков и полуящиков на самостоятельных заготовительных предприятиях поможет наилучшим образом использовать оборудование, рабочую силу и площади. Производственный процесс на этих предприятиях организуется по методу непрерывного потока. Заготовительные предприятия полностью удовлетворят потребность сборочных фабрик корпусной и решетчатой мебели.

Одновременно целесообразно организовать производство вышеуказанных деталей и щитов на фанерных или лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях с выделением для этих производств отдельных цехов.

По схеме № 3 производство мягкой мебели организуется на одном предприятии с замкнутым циклом производства.

Однако и при замкнутом цикле производства мебели можно и нужно проводить внутри предприятия специализацию цехов, участков и тем самым повысить в некоторой степени использование оборудования, рабочей силы и производственных площадей. Специализация цехов при замкнутом цикле производства показана на типовой схеме № 4 (рис. 4).

Привязывая типовые схемы специализации мебельных предприятий к определенному экономическому району, можно практически разработать различные варианты производственных связей между специализированными предприятиями, однако при всех вариантах расчленение технологического процесса производства мебели должно соответствовать типовым схемам.

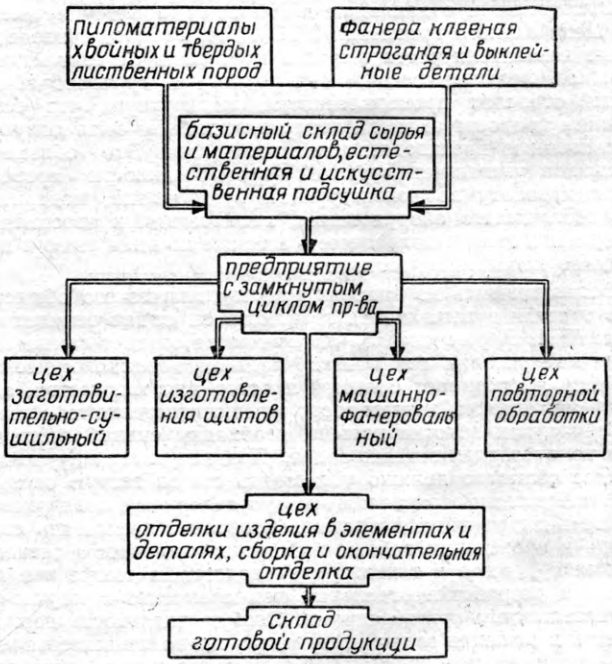


Рис. 4. Схема технологической специализации цехов предприятия с замкнутым циклом производства

Не предрешая окончательно вопроса, можно условно рекомендовать применение схемы № 1 для экономических районов с объемом годового производства мебели на сумму от 300 млн. руб. и выше. При объеме производства 150—300 млн руб. может быть рекомендована схема № 2, при объеме производства 50—150 млн. руб. — схема № 3 и при объеме производства ниже 50 млн. руб. — схема № 4. Исходя из сказанного, Москву и Ленинград можно специализировать по схеме № 1. Ростовский и Красноярский экономические районы — по схеме № 2 и т. д.

В связи с небольшим объемом производства в большинстве экономических районов целесообразно провести технологическую специализацию мебельных предприятий в пределах нескольких экономических районов. Это даст возможность повысить степень специализации, применить более эффективную типовую схему специализации, а значит и лучше использовать оборудование, рабочую силу и производственную площадь и значительно увеличить объем производства на той же технической базе. Можно, например, объединить при специализации мебельные фабрики Свердловского, Пермского и Челябинского экономических районов, можно к ним присоединить фабрики Удмуртской АССР. Можно объединить мебельные предприятия всего Северного Кавказа (Краснодарский край, Ставропольский край, Дагестанская АССР и т. д.).

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Информация

В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В январе 1959 г. состоялся V Пленум Центрального правления, который обсудил доклад «Задачи Научно-технического общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности, вытекающие из тезисов доклада Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС «Контрольные цифры развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг.», а также утвердил тематический план и бюджет Общества на 1959 г.

Выступивший с докладом по первому вопросу председатель Центрального правления НТО *К. А. Вейнов,* приведя основные показатели роста выпуска продукции за семилетие в бумажной, лесохимической, гидролизной и деревообрабатывающей отраслях промышленности, подчеркнул, что более половины прироста выпуска продукции должно быть получено на имеющихся производственных площадях. Это обязывает работников указанных отраслей промышленности провести большую работу по реконструкции предприятий, модернизации действующего оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов, а также по внедрению в производство последних достижений науки и техники.

Остановившись на задачах научно-технического общества и его участии в выполнении грандиозных задач семилетнего плана, *К. А. Вейнов* сказал, что семилетка создает самые благоприятные условия для нового подъема социалистического хозяйства и открывает большой простор для творчества, подлинной инженерной деятельности научно-технического общества. Сейчас, как никогда раньше, необходим смелый подход к решению производственных задач. Поэтому наше научно-техническое общество должно установить самую тесную связь с соответствующими отраслевыми управлениями совнархозов, выдвигать перед ними назревшие вопросы, предлагать свою помощь в проведении работы по совершенствованию технологических процессов и техники производства, а также принять участие в разработке отдельных тем совместно с научно-исследовательскими организациями. Особую активность должны проявить в решении задач семилетнего плана наши первичные организации на предприятиях. Следует всемерно поощрять лучших членов Общества и решительно поддерживать их инициативу в улучшении работы предприятия.

В заключение докладчик остановился на недостатках в работе организаций НТО и мерах по их устранению.

В прениях, развернувшихся по докладу, было внесено много ценных предложений и указаны рациональные пути решения отдельных проблем, стоящих перед нашими отраслями промышленности. Было высказано также много критических замечаний как в адрес Центрального, республиканских и областных правлений Общества, так и некоторых первичных организаций. В частности, указывалось, что руководящие органы НТО слабо проводят работу по претворению в жизнь рекомендаций конференций и совещаний, первичные организации недостаточно изучают и обобщают передовой опыт работы. Кроме того, отдельные первичные организации неактивны, в чем в большой степени повинны первичные профсоюзные организации, которые не оказывают членам Общества должной помощи в проведении тех или иных мероприятий, тогда как они должны позаботиться о том, чтобы на всех предприятиях первичные организации научно-технического общества работали активно, творчески.

На Пленуме острой критике была подвергнута работа научно-исследовательских и проектных институтов, которые еще слабо решают вопросы внедрения в промышленность новейшей техники и передовой технологии, мало уделяют внимания механизации трудоемких и тяжелых работ, модернизации оборудования, а также вопросам комплексного использования сырья.

Обсудив доклад *К. А. Вейнова,* Пленум одобрил контрольные цифры развития народного хозяйства на 1959—1965 гг., изложенные в тезисах доклада Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС, и принял решение, обязывающее первичные организации научно-технического общества широко разъяснить рабочим и служащим значение семилетнего плана развития народного хозяйства СССР как величественной программы развернутого строительства коммунизма в нашей стране, увязывая эту работу с конкретными задачами, стоящими перед каждым предприятием.

Пленум НТО рекомендовал:

а) членам Общества брать конкретные творческие обязательства, выполнение которых будет способствовать внедрению в производство новой техники и прогрессивной технологии, повышению производительности труда и улучшению качества продукции;

б) секциям правлений и советов НТО предусматривать в своих планах разработку наиболее актуальных технических и экономических вопросов семилетнего плана;

в) всем организациям НТО оказывать всемерную помощь в выполнении обязательств, принятых бригадами коммунистического труда.

Пленум обратился к Госплану СССР, Госплану РСФСР, ГНТК СМ СССР и ГНТК СМ РСФСР с просьбой принять меры по реализации предложений, внесенных Обществом, в частности рекомендаций Всесоюзной научно-технической конференции НТО, проведенной 10—14 июня 1958 г.

Учитывая, что выпуск современного оборудования для бумажной и деревообрабатывающей промышленности в настоящее время еще не удовлетворяет потребностей указанных отраслей промышленности, а отдельные виды оборудования, например для производства древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит не выпускаются, Пленум принял решение просить Госплан СССР и Госплан РСФСР разработать и внести на рассмотрение Правительства проект постановления по обеспечению бумажной и деревообрабатывающей промышленности современным высокопроизводительным оборудованием.

Пленум НТО призвал рабочих и служащих целлюлозно-бумажной, гидролизной, лесохимической и деревообрабатывающей отраслей промышленности шире развернуть социалистическое соревнование и творческую активность за успешное выполнение семилетнего плана и выразил уверенность в том, что работники бумажной и деревообрабатывающей промышленности, как и весь советский народ, под руководством Коммунистической партии приложат все свои силы к выполнению заданий семилетнего плана.

При рассмотрении второго вопроса V Пленум утвердил тематический план Общества на 1959 г.

В области деревообрабатывающих производств тематическим планом предусмотрено проведение в 1959 г. совещаний по вопросам: а) интенсификации производства мебели на действующих предприятиях; б) технологии изготовления новых типов мебели для квартир посемейного заселения; в) производства древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит; г) внедрения новой техники в фанерную промышленность; д) обобщения и распространения опыта работы бригад коммунистического труда и др. Кроме того, будет проведен конкурс на лучшее предложение по организации производства древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит и созвана Всесоюзная научно-техническая конференция.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Критика и библиография

ПО СТРАНИЦАМ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ СОВНАРХОЗОВ

Пакетное антисептирование. На лесопильно-деревообрабатывающем комбинате № 3 (г. Архангельск) уже несколько лет работает установка для антисептирования пиломатериалов пакетами, состоящая из ванны и пятитонного автопогрузчика со специальным захватом. Установленная на свайном основании ванна изготовлена из деревянных брусьев сечением 150×150 *мм*. Внутренние размеры ванны 7,5×1,8×2 *м*, вода в нее подается по трубопроводу. Навесной захват предназначен для погружения в ванну автолесовозного пакета. Вилки захвата изготовлены из швеллера № 16. К верхним концам вилок приварены задние консоли с опорным брусом, на котором смонтирована подвесная серьга. Захват устанавливается на оси каретки подъемного механизма без переделки автопогрузчика и позволяет антисептировать пакеты с высотой борта над грунтом от 800 до 1700 *мм*. Производительность установки достигает 10—12 пакетов в час, ее обслуживают рабочий и водитель автопогрузчика.

Индикатор для измерения глубины рисок пиломатериалов. Рационализаторы лесопильного завода им. Ленина создали специальный прибор-рискомер для точного измерения глубины рисок на поверхности пиломатериалов. На втулку ножки индикатора с циферблатом напрессована обойма с опорной площадкой (из латуни или другого нержавеющего металла). Прибор ставится опорной площадкой на поверхность доски, и стрелка индикатора показывает глубину риски

Бюллетень технико-экономической информации Архангельского совнархоза, 1958, № 3.

Автомат для изготовления пружин. Механик И. А. Китаев и слесарь Ф. И. Кривов (Шумерлинский мебельный комбинат) изготовили автоматический станок, навивающий пружины для мягкой мебели. В станке три основных узла: механизм приема проволоки, механизм регулировки диаметров витков пружины, механизм обрубки пружины. Двухконусная пружина типа А № 2 (ГОСТ 7073—54) изготовляется за один оборот эксцентрика и 25 оборотов роликов приемного механизма. Для производства цилиндрических пружин вместо эксцентрика надо поставить цилиндрический ролик. К околостаночному оборудованию относятся подставка с вращающейся крестовиной для бухты проволоки, верстак и таль на монорельсе грузоподъемностью 0,5 *т*. Станина автомата представляет собой пустотелую каркасную призму из швеллера. Внутри станины установлен электродвигатель мощностью 1 *квт* (960 об/мин). Станок производит 240 конусных пружин в час.

Пневматическая фанеровальная вайма с электроконтактным подогревом сконструирована и внедрена на Шумерлинском мебельном комбинате. Вайма предназначена для фанерования кромок боковых стенок футляра радиоприемника «Октава». Прорезиненные рукава диаметром 65—70 *мм* силой сжатого воздуха (3—4 *ат*) прижимают цулаги и стальные нагревательные ленты к фанеруемой поверхности. К концам рукавов штуцерами присоединяются дюритовые шланги от воздушного трехходового крана. Вайма управляется с помощью рукоятки распределительного крана и поджимного эксцентрика. Вайма представляет собой металлическую раму из углового железа № 5 и 9. К раме прикреплены направляющие стержни со спиральными пружинами, которые передвигают прижимные цулаги в рабочее положение после подачи сжатого воздуха. Цулаги обиты эластичной резиной (4—5 *мм*) и имеют форму боковой стенки фанеруемого футляра. Нагревательные ленты имеют сечение 80×0,35 *мм* и длину 1150 *мм*. Предельная температура нагрева ленты 150°.

Пневматический пресс для упаковки строганой фанеры. На Шумерлинском мебельном комбинате сконструирован пневматический пресс для пакетирования строганой фанеры. Пресс состоит из сварной станины, трех пневматических цилиндров и золотникового воздушного крана. Станина имеет три секции, каждая из которых представляет собой П-образную раму из швеллера № 20, усиленную в углах стальными косынками. Все секции станины нижними полками швеллеров прикрепляются к полу или фундаменту. В верхней части каждой секции укреплены пневматические прижимы (три цилиндра диаметром 180 *мм* с рабочим ходом 250 *мм*), развивающие давление до 3 *т*. Пакет фанеры (в среднем 70 *м*²) запрессовывается за 15 мин. В смену пакуется 35 пакетов, или 2500 *м*² строганой фанеры.

Технико-экономический бюллетень «Промышленность Чувашии», 1958, № 1.

Установка для брикетирования древесных отходов. На Охтинском химическом комбинате сконструирована и пущена в эксплуатацию установка для брикетирования опилок и стружек (ель, сосна, осина) поточным способом, обслуживаемая одним рабочим. Отходы, поступившие в сушилку с обогревом топочными газами, высушиваются от влажности 35% до 10—14%. Из сушилки топочные газы идут в батарейный циклон для очистки, а затем — в атмосферу. Опилки же через шнековый питатель поступают в матрицу горизонтального кривошипно-шатунного пресса (удельное давление 100 *кг/см*², размер брикета 16×7×2,5 *см*, производительность пресса — 700 *кг* брикетов в час). Объем отходов при прессовании уменьшается в 4—5 раз. Калорийность брикетов в 2—2,5 раза выше калорийности дров среднего качества, их зольность составляет около 1%.

Производственно-технический бюллетень «Ленинградская промышленность», 1958, № 4.

Приспособление для насечки зубьев поперечных пил. Слесарь ремонтных мастерских Ярцевского хлопчатобумажного комбината И. М. Казекин изготовил приспособление для насечки зубьев поперечных пил малых размеров. Приспособление состоит из ручного винтового пресса, пуансона и матрицы, имеющей форму профиля зуба пилы. Полотно пилы вставляют между пуансоном и матрицей и с помощью пресса насекают зубья. Можно насекать зубья различной высоты, а также косые зубья.

Технико-экономический бюллетень Смоленского совнархоза «За технический прогресс», 1958, № 4—5.

Полиэфирный лак ХКЛ. Группа инженеров завода ВЭФ разработала и испытала в производственных условиях полиэфирный лак ХКЛ для высококачественной отделки древесины. Состав лака (в процентах): полиэфир малеиново-глифталевый 60—62; гидроперекись кумола 1—2; стирол-мономер свежеперегнанный 31—33; нафтенат кобальта 2—4; дибутилфталат 2—3. Полиэфирный лак готовится без добавления катализатора (гидроперекись кумола) и ускорителя (нафтенат кобальта). Эти компоненты добавляются в лак перед употреблением или же смешиваются с лаком непосредственно в пульверизаторе, куда они поступают из двух отдельных сосудов. Один сосуд содержит смесь стирола, полиэфира, пластификатора и ускорителя, а другой сосуд — катализатор в небольшом количестве стирола. Изготовляется лак следующим образом. В реактор загружают малеино-глифталевый полиэфир, добавляют к нему 0,1% (вес.) гидрохинона и прогревают, беспрерывно перемешивая, 20 мин. при температуре 100±2°. Затем содержимое реактора охлаждают в течение 5 мин. до 20±2° и постепенно добавляют стирол-мономер. Перемешивание лака продолжают до полного гомогенизирования смеси. Лак ХКЛ — желтая или светло-коричневая жидкость вязкостью 30—50 сек. по ВЗ-4. Подготовленный к употреблению лак должен быть израсходован в течение 2 час. Влажность отделываемой древесины не должна превышать 12%. Температура лака при нанесении должна быть равной 20—25°, а температура окружающего воздуха 25—30°. Лак наносят в один слой 800—1000 *мк*, который полностью полимеризуется за 24 часа.

Технико-экономический бюллетень «Народное хозяйство Латвии», 1958, № 11—12.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Круглые пилы с увеличенными пазухами. Инж. А. С. Кемов получил хорошие результаты при испытании на многопильных станках круглых пил с четырьмя глубокими пазухами. Пазухи препятствуют сильному нагреву пилы, ее деформации. Такая пила не блуждает и обеспечивает точную распиловку бруса. Автор рекомендует следующие размеры пазух:

Диаметр пилы, *мм*	Толщина пилы, *мм*	Высота пазухи (по отношению к *R* пилы)	Шаг пазух (по отношению к *R* пилы)
450—500	2,2—2,6	0,25	0,35
500—600	2,6—3,0	0,30	0,45

Пилы с глубокими пазухами (передний угол зубьев 30°, задний угол 15°, шаг зубьев 35—45 *мм*) испытывались на многопильном станке с поставом на 14 пил при числе оборотов в минуту от 1500 до 2400 при скоростях подачи 8, 10, 12, 16 *м/мин* и высоте пропила 140 *мм*, а также и на обрезных станках со скоростью подачи до 60 *м/мин*. Опытные замеры показали, что удельная работа резания зависит от скорости подачи материала и числа оборотов пил. При трехчасовой распиловке хвойных брусьев с повышенной влажностью коэффициент затупления пил равен 1,45. Коэффициент полезного действия системы при переменно-электрифицированном приводе равен 0,95.

Бюллетень технико-экономической информации Костромского совнархоза, 1958, № 1—2.

ПРОИЗВОДСТВО СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ В ФИНЛЯНДИИ

За рубежом

В Финляндии имеются четыре предприятия, вырабатывающие стружечные плиты. Это заводы «Хэмеен Фанери Ою» в г. Хэмеенлинна, «Вииала Ою» в местечке Вииала, «Шоуман» в г. Ювэскюлэ и «Сок» в местечке Ваайакоски. Общая годовая производительность указанных предприятий составляет 120—140 тыс. $м^3$ стружечных плит.

По способу прессования плит в Финляндии применяют две принципиальные схемы производства стружечных плит. На всех четырех предприятиях применяется способ периодического прессования плит в многопролетных прессах фирмы «Зимпелькамп» по методам «Тавапан», «Сокопан» и «Шницлер-Зимпелькамп». Способом периодического прессования изготовляется 92% плит. Второй способ производства, применяющийся только на одном предприятии, предусматривает непрерывное прессование в прессах фирмы «Отто Крейбаум».

Ввиду относительно низкой прочности плит, получаемых непрерывным способом прессования, они, как правило, облицовываются шпоном.

В качестве связующих материалов применяют готовые порошкообразные или жидкие мочевино-формальдегидные смолы. Отвердителем является хлористый аммоний. В клей для повышения влагоустойчивости плит вводится 1,5% парафиновой эмульсии 50%-ной концентрации. Готовая смола, хлористый аммоний и парафиновая эмульсия импортируются из Норвегии, ФРГ и ГДР.

Все заводы стружечных плит находятся в составе деревообрабатывающих комбинатов или фанерных заводов.

Основные размеры стружечных плит, выпускаемых финскими предприятиями, следующие:

Ширина, *см*	Длина, *см*	Количество вырабатываемых плит, %
122	305	8,4
170	275	25,0
170	366	33,3
152	366	33,3

Производство стружечных плит на заводе «Сок». Производственная мощность завода

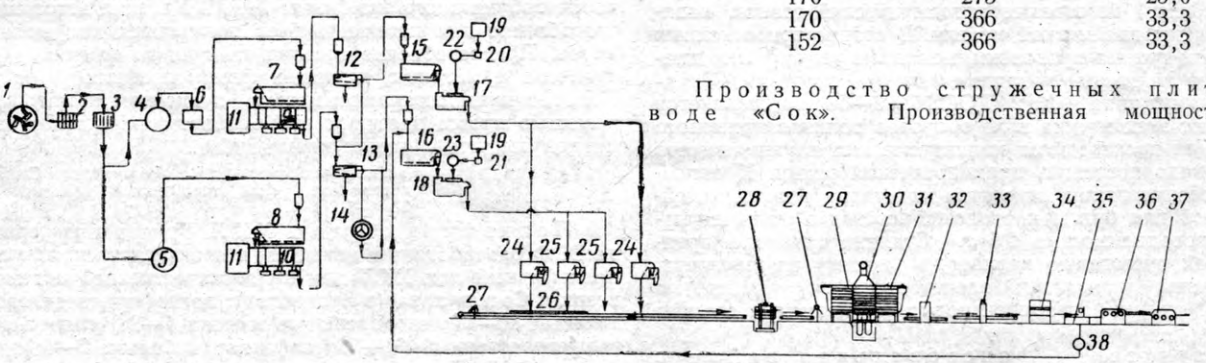


Рис. 1. Схема технологического потока производства плит на заводе «Сок»:

1 — окорочный станок; *2* — варочный бассейн; *3* — многопильный станок; *4* — станок Хомбак для стружки лицевого слоя; *5* — то же, для стружки среднего слоя; *6* — молотковая дробилка; *7* — механический бункер для сырой стружки лицевого слоя; *8* — то же, для стружки среднего слоя; *9* — газовая сушилка для стружки лицевого слоя; *10* — то же, для стружки среднего слоя; *11* — топка; *12* — сортировочная машина для стружки лицевого слоя; *13* — то же, для стружки среднего слоя; *11* — центробежная мельница для вторичного помола; *15* — механический бункер-дозатор для стружки лицевого слоя; *16* — то же, для стружки среднего слоя; *17* — смеситель непрерывного действия для стружки лицевого слоя; *18* — то же, для стружки среднего слоя; *19* — реактор; *20* — мерник для клея (лицевой слой); *21* — то же (средний слой); *22* — насосный агрегат для клея (лицевой слой); *23* — то же (средний слой); *24* — бункер-раздатчик стружки лицевого слоя; *25* — то же, для стружки среднего слоя; *26* — металлическая пластина; *27* — увлажнительная установка; *28* — холодный пресс; *29* — загрузочная этажерка; *30* — горячий пресс; *31* — разгрузочная этажерка; *32* — пневматическое съемное устройство; *33* — автоматические весы; *34* — вылеживание плит; *35* — форматный многопильный станок; *36* — трехбарабанный шлифовальный станок с верхним расположением барабанов; *37* — то же, с нижним расположением барабанов; *38* — дробилка для обрезков

Сырьем для производства стружечных плит служит преимущественно тонкомерная хвойная или березовая древесина с лесозаготовок в виде кругляка диаметром в среднем от 7 *см* и выше и отходы фанерного производства в виде березовых карандашей диаметром 9—11 *см*. Частично применяются и отходы лесопиления, главным образом в виде горбыля. Рванина шпона в производстве стружечных плит не применяется. Ни на одном из четырех заводов не установлены улавливатели металла в сырье и стружке.

40 000 $м^3$ трехслойных плит форматом 170×366 *см*, средней толщиной 19 *мм*. Способ прессования плит периодический. Заводская марка плит — «Сокопан».

Производство стружечных плит, как видно из схемы технологического процесса, приведенной на рис. 1, начинается с окорки кругляка длиной до 2 *м* на окорочном станке Камбио-21. Затем по цепному транспортеру кругляк подается в варочный бассейн с мотовилами (для увлажнения в летний период и тепловой обработки зимой). Увлажненный до 50%

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

кругляк по цепному транспортеру подается на многопильный станок для разделки его на отрезки по 0,5 *м*. Такие отрезки поступают в стружечный станок Хомбак. Ножи на указанном станке закреплены в продольных пазах вращающегося стального цилиндра диаметром 340 *мм*. Станок работает без подрезных резцов. Древесина подается к ножам непрерывно через наклонный питатель. Размеры стружки, выходящей из станка: длина 15 *мм*, толщина 0,2—0,3 *мм*. Производительность станка до 2000 *кг* сухой стружки в час.

В молотковой дробилке стружка дополнительно размельчается по ширине (от 1 до 3 *мм*). Размельченная стружка пневмотранспортером подается через циклон в горизонтальный механический бункер над газовой сушилкой.

Стружечная масса с горизонтального ленточного транспортера, смонтированного на дне механического бункера, поступает с помощью короткого подающего транспортера на выносной ленточный скребковый транспортер, установленный под углом 50° к горизонту. Этот транспортер равномерно и непрерывно распределяет стружечную массу по всей рабочей ширине бункера. Скорость подачи горизонтального ленточного транспортера рассчитана по отношению к скорости выносного транспортера так, чтобы количество выносимой стружки соответствовало количеству стружки, подаваемой горизонтальным транспортером на выносной транспортер.

Газовая сушилка представляет собой непрерывно вращающийся барабан длиной 9 *м* и диаметром около 2 *м*, снабженный теплоизоляцией и установленный под небольшим углом к горизонту со стороны выходного отверстия. Внутри барабана закреплены наклонные лопатки для перемешивания стружки. Впереди сушилки со стороны входа стружки смонтирована топка.

Горячие газы температурой 240—400° поступают в барабан сушилки параллельным потоком. Вследствие наклона лопаток и самого барабана сушилки стружки по мере высыхания перемещаются к выходному отверстию барабана. Высушенная стружка (влажностью не более 9%) пневмотранспортером подается через циклон на эксцентриковую вибрационную двухрядную сортировочную машину. Опилки и мелкие частицы просыпаются через нижнее сито и направляются в котельную, крупная стружка отделяется на верхнем сите и подается в вибросито для стружки среднего слоя плиты, а кондиционная стружка сходит по нижнему ситу и направляется в горизонтальный механический бункер-дозатор типа Фюртек, откуда с помощью автоматически управляемого подающего и выносного ленточного скребкового транспортера сбрасывается в весовой дозатор с автоматическими дозирующими рычажными весами. По достижении определенного веса стружечной массы выносной транспортер автоматически останавливается, и подача стружки в дозатор прекращается. С помощью специального механизма весы открываются и опорожняются. Стружечная масса попадает в смеситель непрерывного действия типа Драйс, расположенный под механическим бункером. После того как автоматически закрывается весовое устройство, выносной транспортер включается снова, и на рычажные весы поступает очередная порция стружечной массы.

Смеситель представляет собой наклонный барабан длиной примерно 4 *м*, внутри которого вращается вал с лопастями. По всей длине барабана равномерно распределены 8 распылительных сопел для карбамидного клея. Подача клея с парафиновой эмульсией к соплам через мерник и дозировочные насосы производится по шлангам под давлением 1—2 *ати*. Впрыскивание клея в стружечную массу и распыление его осуществляется сжатым воздухом под давлением 2—3 *ати*. Лопасти, отрегулированные на определенное число оборотов, соответствующее данному виду стружки, создают поток стружки, распыленный в воздухе. Скорость перемещения осмоленной стружки регулируется соответствующим углом наклона барабана.

Расход смолы (по сухому веществу) по отношению к весу абс. сухих стружек составляет 9—10%. Осмоленная стружка с помощью ленточного транспортера подается в два крайних неподвижных бункера-раздатчика (формующие устройства) с дозирующими устройствами, которые дозируют стружку по весу и равномерно расстилают ее на подвижные транспортные алюминиевые пластины толщиной 4—5 *мм*.

По достижении осмоленной стружечной массой определенного веса подающий транспортер автоматически выключается, весы с помощью специального механизма открываются и разгружаются, а стружечная масса поступает на бесконечную ленту сбрасывающего транспортера. Весы снова закрываются, и подающий транспортер снова включается. В результате механического и автоматического регулирования этого процесса на сбрасывающем транспортере с помощью специального валика образуется непрерывный ковер стружечной массы.

Размер стружки для среднего слоя плиты: длина 30 *мм*, толщина 0,4—0,5 *мм*. Размельченная стружка подается в газовую сушилку, где сушится до влажности не более 7%. Высушенная стружка пневмотранспортером доставляется через циклон на эксцентриковую вибрационную двухрядную сортировочную машину, откуда опилки и мелкие частицы направляются для сжигания в котельную, а кондиционная и крупная стружка, прошедшая через центробежную мельницу для вторичного помола, через циклон направляется в горизонтальный механический бункер-дозатор и далее — в смеситель непрерывного действия. Затем осмоленная стружка с помощью ленточного транспортера подается в два средних неподвижных бункера-раздатчика (формующие устройства). Расход смолы (по сухому веществу) по отношению к весу абс. сухих стружек составляет 7—8%.

При формировании ковра на металлическую транспортную пластину перед подачей ее к бункерам-раздатчикам (формующим устройствам) при помощи увлажнительной установки разбрызгивается вода (100 *г* на 1 *м*² поверхности пластины). Движущаяся в направлении холодного пресса с помощью кулачковой цепи металлическая пластина проходит последовательно мимо четырех бункеров-раздатчиков. Сначала из первого дозирующего устройства поступает стружка нижнего лицевого слоя, далее из второго дозирующего устройства поступает стружка для первой, а затем из третьего дозирующего устройства — для второй половины среднего слоя и, наконец, из четвертого дозатора насыпается верхний лицевой слой стружки.

Сформированный ковер из стружки подпрессовывается в холодном одноэтажном прессе фирмы «Зимпелькамп». Подпрессовка производится при удельном давлении 16 *кг/см*². Чтобы стружка не прилипала к верхнему столу, к нему свободно подвешена перфорированная металлическая пластина с отверстиями диаметром 5 *мм* и шагом 10 *мм* (рис. 2, *а*).

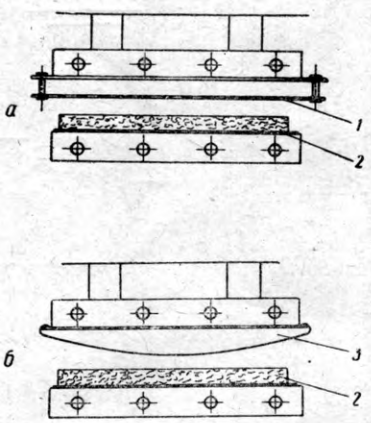


Рис. 2. Схема пресса для уплотнения ковра (*а* — на заводе «Сок», *б* — на заводе «Виала Ою»):
1 — перфорированная пластина; *2* — ковер; *3* — ткань

Затем производится увлажнение верхней поверхности стружечной плиты, чтобы предотвратить преждевременное отверждение клея.

Прессование ведется в горячем многопролетном (с 15 рабочими промежутками) прессе фирмы «Зимпелькамп» с масляным гидравлическим приводом. Температура плит пресса, обогреваемых водой, 140°; удельное давление прессования 12 *кг/см*². Режим прессования — 0,75 мин. на 1 *мм* толщины готовой плиты — может быть сокращен при необходимости до 0,3—0,4 мин. при применении метода «парового удара». Для обеспечения равномерной толщины стружечных плит на нагревательных плитах пресса (по длинной стороне плит) установлены сменные алюминиевые ограничители шириной 50 *мм* каждый. Загрузка и выгрузка плит механизированы. В гидравлическую загрузочную этажерку металлические транспортные пластины со стружечными плитами подаются при помощи непрерывно движущихся кулачковых цепей. Пластины постепенно загружаются в каждый этаж этажерки. Движение загрузочной этажерки от этажа к этажу горячего пресса производится автоматически.

Гидравлическая разгрузочная этажерка состоит из подъемной клети и автоматического разгрузочного приспособления.

Выгруженные из пресса стружечные плиты с помощью пневматического съемного устройства снимаются с транспортных пластин и взвешиваются (каждая плита в отдельности)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

на автоматических весах Толедо, а затем автоматически штабелюются на подъемнике.

После 2—3-дневного вылеживания в плотных стопах плиты обрабатываются на многопильном форматном станке шведской фирмы «Ионсеред» и двух шлифовальных трехбарабанных станках той же фирмы с верхним и нижним расположением барабанов. Затем плиты сортируются и вывозятся на склад. На всем потоке в смене занято 15—16 человек.

Характеристика стружечных плит

Размеры плит, *см*	170×366; 170×183; 122×170
Толщины плит, *мм*	8, 10, 12, 16, 18, 19, 22 и 25
Допуски по толщине, *мм*:	
до шлифовки	+0,75
после шлифовки	±0,2
Влажность готовых плит, %	не более 8
Объемный вес, *г/см³*	0,6
Пределы прочности, *кг/см²*:	
при растяжении	80—100
при статическом изгибе	200—250
Расход сырья на 1 *м³* стружечных плит, *м³*	1,2 (в плотной массе)

Производство стружечных плит на заводе «Виала Ою». Годовая программа завода 50 000 *м³* плит, из них 40 000 *м³* плит трехслойных, изготовляемых периодическим способом прессования по методу «Шницлер-Зимпелькамп», и 10 000 *м³* плит однослойных, изготовляемых способом непрерывного прессования в поршневых вертикальных прессах фирмы «Отто Крейбаум».

Сырьем для лицевых слоев плиты служат березовые карандаши и окоренная древесина березы (отрезки длиной 0,4 *м*). Березовый кругляк окоривается на станке типа Камбио-66 (рис. 3).

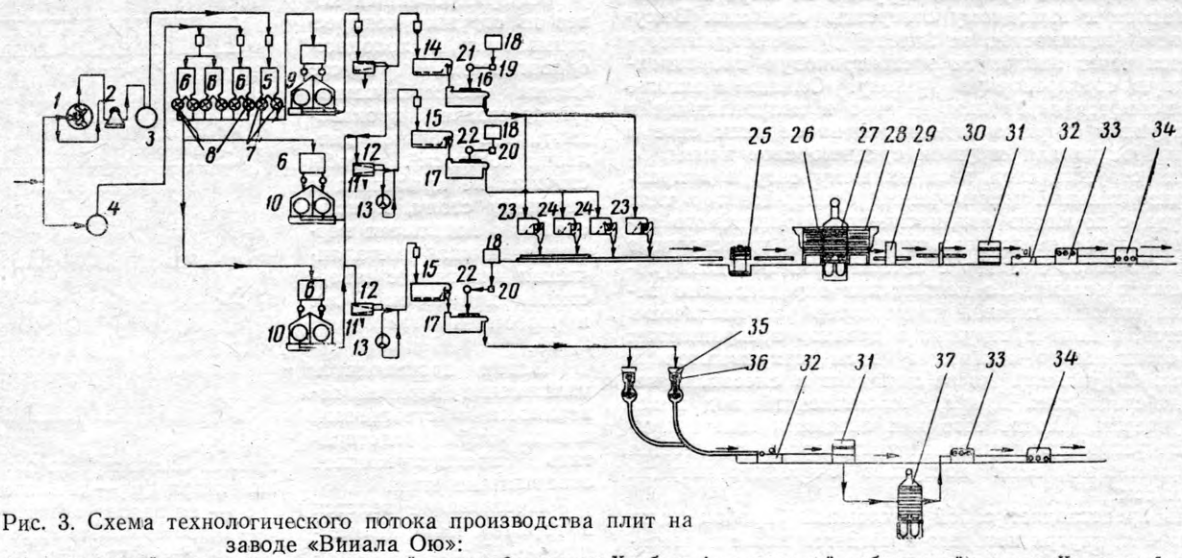


Рис. 3. Схема технологического потока производства плит на заводе «Виала Ою»:

1 — окорочный станок; *2* — многопильный станок; *3* — станок Хомбак; *4* — дисковый рубительный станок Кархула; *5* — бункер для сырой стружки лицевого слоя; *6* — то же, для стружки среднего слоя плиты и стружки для непрерывного способа прессования; *7* — центробежный режущий станок для стружки лицевого слоя; *8* — то же, для среднего слоя и непрерывного способа прессования; *9* — барабанная сушилка для стружки лицевого слоя; *10* — то же, для стружки среднего слоя; *11* — сортировочная машина для стружки лицевого слоя; *12* — то же, для среднего слоя и для непрерывного способа прессования; *13* — мельница для вторичного помола крупной стружки; *14* — механический бункер-дозатор для стружки лицевого слоя; *15* — то же, для среднего слоя; *16* — смеситель непрерывного действия для стружки лицевого слоя; *17* — то же, для стружки среднего слоя и для непрерывного способа прессования; *18* — реактор; *19* — мерник для клея (лицевой слой); *20* — то же (средний слой и непрерывное прессование); *21* — насосный агрегат для клея (лицевой слой); *22* — то же (средний слой и непрерывное прессование); *23* — бункер-раздатчик для стружки лицевого слоя; *24* — то же, для среднего слоя; *25* — холодный пресс; *26* — загрузочная этажерка; *27* — горячий пресс; *28* — разгрузочная этажерка; *29* — пневматическое съемное устройство; *30* — автоматические весы; *31* — вылеживание плит; *32* — форматный многопильный станок; *33* — трехбарабанный шлифовальный станок с верхним расположением барабанов; *34* — то же, с нижним расположением барабанов; *35* — раздаточное устройство; *36* — вертикальный поршневой пресс; *37* — горячий пресс для облицовки плит шпоном

Отрезки кругляка длиной 0,4 *м* поступают в стружечный станок Хомбак. Стружка из станка выходит длиной 15—17 *мм* и толщиной 0,15—0,2 *мм*, затем пневмотранспортером через циклон подается в бункер и далее — в центробежный режущий станок кольцевого типа для дополнительного размельчения по ширине (от 1 до 3 *мм*). Ножи на указанном станке закреплены в чашеобразном диске. Внутри чаши диска помещена крыльчатка. При работе станка чашеобразный диск с ножами вращается в одну сторону, а крыльчатка — в другую. Размельченная стружка подается в бункер и далее — в сдвоенную барабанную (трубчатую) сушилку длиной 7 *м* и диаметром примерно 2 *м* с вращающимся внутри каждого барабана ротором. Роторы представляют собой вращающиеся валы с укрепленными на них двумя коллекторами, связанными между собой пучком из нагревательных труб. По окружности ротора закреплены наклонные лопатки для перемешивания стружки. Сушилка, снабженная теплоизоляцией, обогревается паром температурой 160°, который пропускается через коллекторы и трубы и выходит с противоположного конца сушилки. Сырые стружки подаются в сушилку из бункера через особые дозировочные устройства встречным потоком, при этом стружки постоянно перемешиваются лопатками и проходят через нагретые трубы. Вследствие наклона лопаток стружки по мере высыхания перемещаются вперед, вдоль сушилки, к выходному отверстию.

Влажность высушенной стружки 6—8%. Высушенная стружка пневмотранспортером через циклон подается на эксцентриковую вибрационную двухрядную сортировочную машину, откуда опилки и мелкие частицы направляются для сжигания в котельную, крупная стружка подается в эксцентриковую вибрационную машину для среднего слоя, а кондиционная стружка через циклон направляется в горизонтальный механический бункер-дозатор над смесителем непрерывного действия типа Драйс.

Расход смолы (по сухому веществу) по отношению к весу абс. сухих стружек составляет 11%. Осмоленная стружка с помощью ленточного транспортера подается в два крайних неподвижных бункера-раздатчика (формующие устройства) с дозирующими устройствами.

Березовый и хвойный неокоренный кругляк (сырье для среднего слоя плиты) подается в дисковые рубительные машины Кархула, откуда щепа размером 35×30×10—11 *мм* по установке пневмотранспорта через циклон поступает в бункеры и затем — в центробежные режущие станки кольцевого типа. Размеры получаемой стружки (в *мм*): длина 35, ширина 1—6, толщина 0,5—0,6.

Размельченная стружка ленточным транспортером подается в две сдвоенные барабанные (трубчатые) сушилки, описанные выше, где сушится до влажности 3—5%. Далее операции происходят, как на потоке стружки для лицевых слоев плит. Расход смолы (по сухому веществу) по отношению к весу абс. сухих стружек составляет 6,5%. Осмоленная стружка с помощью ленточных транспортеров подается в два неподвижных средних бункера-раздатчика (формующие устройства) и в раздаточное устройство над поршневыми прессами.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

При периодическом прессовании ковер формируется по способу завода «Сок». Во избежание прилипания стружки к верхнему столу одноэтажного пресса при подпрессовке к нему свободно подвешена сухая парусина (см. рис. 2, *б*).

Прессование ведется в гидравлическом прессе фирмы «Зимпелькамп» с 16 рабочими промежутками при температуре плит, обогреваемых паром, 140° и удельном давлении 15—20 *кг/см²*. Режим прессования — 1 мин. на 1 *мм* толщины готовой плиты. После прессования плиты вылеживаются в плотной стопе не менее чем 2—3 суток и поступают в окончательную обработку.

При непрерывном прессовании осмоленная стружка из раздаточных устройств поступает в два вертикальных поршневых преса фирмы «Отто Крейбаум», работающих по принципу выдавливания. Ход поршня 60 *мм*, число ходов поршня в минуту 12, длина металлических обогревательных щек 1,85 *м*, температура прессования 140°, удельное давление 15—20 *кг/см²*. После прессования и обрезки на форматном станке плиты вылеживаются в плотной стопке не менее 2—3 суток и идут на облицовку лущеным шпоном толщиной 1,5 *мм*. Облицованные плиты шлифуются с двух сторон и после сортировки поступают на склад. Кроме барабанных шлифовальных станков, установлен один ленточный станок японской фирмы «Минами», дающий очень высокое качество шлифования.

Первичный обрез с форматных станков идет в котельную. Из отрезков вторичного обреза, уложенных в шахматном порядке, изготовляются стружечные плиты, облицованные фанерой.

Выход полноформатных плит 70%, с обрезом — 15%, с прошлифовкой — 10%, брак по клейке — 5%. Общее количество рабочих, обслуживающих оба потока в смену, включая облицовку стружечных плит лущеным шпоном, — 32 человека. Средний расход пара зимой на 1 *м³* плит — 1,5 *т*, при периодическом прессовании — 1,8 *т*, средний расход электроэнергии на 1 *м³* стружечных плит при периодическом прессовании — 155 *квт-ч*, при непрерывном прессовании — 120 *квт-ч*.

На заводе «Хэмеен Фанери Ою» (годовая программа 16 000 *м³* трехслойных плит при средней толщине 16 *мм* и размере 170×275 *см*) технологический процесс начинается с изготовления стружки на стружечных станках фирмы «Фибрекса». На этом станке стружка изготовляется как из кругляка, так и из отходов лесопильного и фанерного производств (горбыль, рванина шпона) длиной от 0,4 до 3 *м*. Толщина стружки 0,1—0,8 *мм* обеспечивается автоматически регулируемым механизмом. Режущая головка (вращающийся диск, по окружности которого закреплены 18 ножей из быстрорежущей стали) насажена на стальной вал, установленный в специальных роликовых и шариковых подшипниках. Вал с фрезой приводится в движение электродвигателем мощностью 44 *квт*. Возвратно-поступательное движение фрезы осуществляется при помощи электродвигателя мощностью 3 *квт*.

Древесина укладывается на ленточный резиновый транспортер станка шириной примерно 1 *м*. По бортам станка устроены вертикальные ленточные транспортеры высотой 400—500 *мм*. Все три транспортера двигаются одновременно.

Сырье во время строгания прижимают пневматические прижимы (удельное давление на древесину 8—10 *кг/см²*). Резание древесины на стружку производится в направлении, параллельном расположению волокна по длине, в результате чего получается достаточно прочная и гладкая стружка (для лицевых слоев плиты длиной 20 *мм*, толщиной 0,2 *мм*; для средних слоев плиты длиной 40 *мм*, толщиной 0,3—0,4 *мм*).

После каждого прохода режущей головки пневматические прижимы автоматически поднимаются, что позволяет транспортерам продвинуть древесину вперед к режущей головке на заданную длину стружки. Производительность стружечного станка показана на диаграмме (рис. 4).

Изучение опыта производства стружечных плит в Финляндии приводит к выводу, что для мебельных заготовок приемлемым форматом плит следует считать размер 170×366 *см* или 175×350 *см*. Для обеспечения рационального использования щитов в производстве дверей наиболее выгодны щиты шириной 175 *см* и длиной, кратной 200 *см*. Щиты для дверей целесообразно изготовлять непрерывным способом прессования.

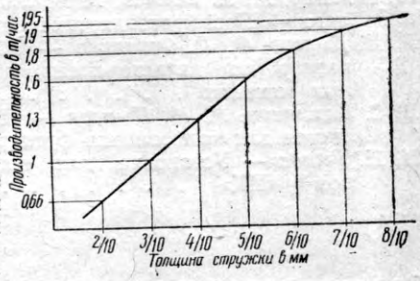


Рис. 4. Диаграмма производительности станка Фибрекса

С целью повышения качества стружечных плит финские предприятия изготовляют главным образом резаную стружку. Оптимальные ее размеры могут быть рекомендованы для производства плит в СССР. Для лицевого слоя: длина — 15—20, ширина — 1—3, толщина — 0,2—0,3 *мм*. Для среднего слоя: длина 30—40, ширина — 1—6, толщина — 0,3—0,5 *мм*. Станок Фибрекса может быть рекомендован как один из лучших современных универсальных стружечных станков для производства высококачественных плит.

Нельзя не обратить внимания на высокий процент отсева сухой стружки на финских предприятиях, доходящий, по данным финских специалистов, до 15%, что свидетельствует о несовершенстве барабанных лопастных сушилок, в которых стружка в процессе сушки подвергается дополнительному измельчению. Поэтому конструкция газовых сушилок должна быть тщательно продумана. Очевидно, предпочтение следует отдать газовым аэрофонтанным сушилкам.

Оптимальной абсолютной влажностью стружки, с учетом опыта работы финских предприятий, следует считать: для стружки лицевого слоя — не более 8%, для стружки среднего слоя — не более 5%.

Осмоление стружки наиболее целесообразно производить в смесителях непрерывного действия Драйс с большим количеством (8—10) сопел-распылителей и перемешивающими наклонными лопатками. Оптимальный расход смолы (по сухому веществу) по отношению к весу абсолютно сухих стружек следует считать: для стружки среднего слоя — 6,5—7%, для стружки лицевого слоя — 10—12%.

Шлифовать стружечные плиты целесообразно на двух смещенных по осям шлифовальных станках с верхним расположением шлифовальных барабанов. При цехах стружечных плит следует иметь раскроечные отделения для прирезки плит на детали и отделения для отделки плит шпоном, бумагой или пластом.

Инженеры К. И. СМОЛЕНСКИЙ и О. А. ДМИТРИЕВ

Деревообрабатывающие станки

Robinson

известны всему миру

Современные деревообрабатывающие станки «Робинсон» широко используются на лесопильных заводах, судостроительных верфях, в деревообрабатывающих и модельных цехах, мебельно-столярных мастерских, при производстве железнодорожных шпал, на кузовостроительных и вагоностроительных заводах и на всех предприятиях других отраслей деревообрабатывающей промышленности.

THOMAS ROBINSON & SON LIMITED - ROCHDALE - АНГЛИЯ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Ф. Т. Гаврилов, Н. М. Альтерман — Мебельная промышленность Москвы в 1959—1965 гг. 1
П. А. Виник — Одноагрегатный фанерный завод . . . 4
Е. А. Александров — О некоторых режимных факторах облицовки плит из древесных частиц 6
М. Д. Сахаров — Штампование и подпрессовка древесины в шиповых соединениях 7
Б. А. Астафьев, Е. И. Белова, П. М. Смирдин — Сушка древесины, пропитанной раствором поваренной соли 9
С. М. Хасдан — О нагреве рамных пил при пилении 10
Б. А. Богданов, Ю. А. Кохно, В. А. Рябокляч — Изготовление мебели из термопластичных синтетических смол методом литья в формах 13
Ю. М. Шер, М. А. Волков, Б. В. Балашов, Т. П. Круглова — Новый стандарт на ящичную тару . . . 14
А. И. Долгов, Ф. Л. Фишкина — Обработка ящиков в размер на двухсторонних ленточношлифовальных станках 15
В. С. Вахмянин, М. М. Цывлин — Полуавтоматическая линия для полирования футляров радиолы . . . 17
Н. Н. Рылов — Установка для пропитки лыж составом «ПК» 18
А. И. Молодавкин — Приспособление для механической разгрузки роликовых сушилок 19
Ю. М. Стахиев — Формовка зубьев рамных пил на станке ПВ-5 20
Е. В. Ганке — О сдвоенной установке станков ЦДК-4 21
В. А. Кудрявцев, Д. М. Стерлин — Межзаводская школа — прогрессивная форма передачи опыта . . 21
Р. И. Харченко, Е. К. Цареградский — Берестяная смолка — заменитель шеллака 22
Б. С. Петров — Схемы специализации и кооперирования предприятий мебельной промышленности . . . 23

ИНФОРМАЦИЯ

В Научно-техническом обществе бумажной и деревообрабатывающей промышленности 26

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

По страницам технико-экономических бюллетеней совнархозов 27
За рубежом
К. И. Смоленский, О. А. Дмитриев — Производство стружечных плит в Финляндии 28

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (редактор), Б. М. Буглай, В. И. Бурков, Ф. Т. Гаврилов, А. С. Глебов (зам. редактора), В. В. Зиновьев, В. М. Кисин, Е. П. Кондрашкин, А. В. Рынин, В. А. Сизов, А. В. Смирнов.

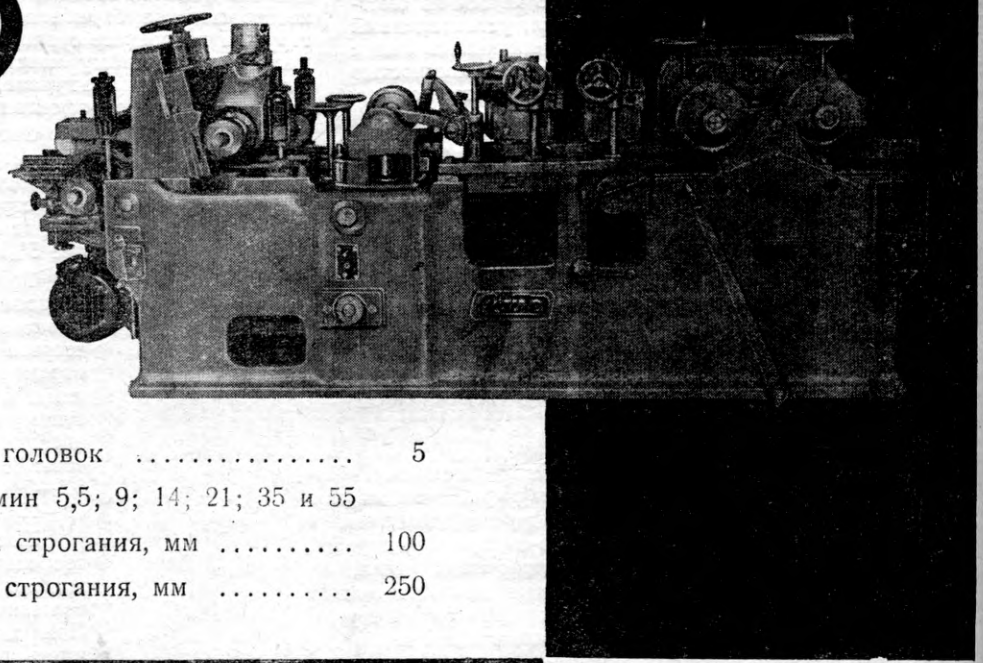
Адрес редакции: Москва, К-12, ул. 25 Октября, д. 8, Тел. К 5-05-66, доб. 101.

Технический редактор Н. А. Березина

Сдано в производство 5/I 1959 г. Л 95326 Подписано к печати 19/II 1959 г. Печ. л. 4. Уч.-изд. 5,3.
Тираж 8440 экз. Знак. в печ. л. 60 000 Бумага 60×92/8. Цена 5 руб. Зак. 40.

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

Raute



Четырехсторонний строгальный станок модель Н 5

Количество ножевых головок 5
Скорости подачи, м/мин 5,5; 9; 14; 21; 35 и 55
Наибольшая толщина строгания, мм 100
Наибольшая ширина строгания, мм 250

А/О ЛАХДЕН РАУТАТЕОЛЛИСУУС

Лахти - Финляндия

Телегр. адрес: RAUTE, LAHTI

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru