

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ
КАЗАХСКАЯ ГОЛОВНАЯ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ
для специальности «Технология деревообработки»

Электронный учебник

Алматы 2008

УДК 674 (07)

Составитель: Курманбекова Э.Б.

Краткий курс лекций по дисциплине «Конструирование и технология мягкой мебели» для студентов специальности 050725 – «Технология деревообработки». – Алматы: КазГАСА, 2008. – 96 с.

В данных указаниях приведены содержание и порядок выполнения практических работ с целью изучения свойств древесины.

Библиограф. 7 назв.

Рекомендовано к изданию Научно-методическим советом Факультета строительных технологий, инфраструктуры и менеджмента, протокол №2 от 09.10.08г.

Печатается по плану издания Казахской головной архитектурно-строительной академии на 2008-2009 уч. год.

Рецензент: Роговая В.Г., асс.профессор КазГАСА

© Казахская головная
архитектурно-строительная
академия, 2008

ВВЕДЕНИЕ

Мебель – один из основных товаров народного потребления. Она имеет большое значение в организации быта, отдыха, работы. Улучшение ее качества, потребительских свойств – важная предпосылка роста благосостояния трудящихся. По мере насыщения рынка мебелью вопрос о повышении ее качества принимает первостепенное значение. Кроме того, необходимо учитывать, что в условиях расширения международной торговли наша продукция должна быть конкурентоспособной на мировом рынке.

Из года в год повышается технический уровень мебельных предприятий: появились автоматические и полуавтоматические линии, высокопроизводительные линии, высокопроизводительные агрегаты, внедряются совершенно новые технологические процессы, ранее не присущие мебельному производству, но которые способствуют повышению производительности труда, улучшению качества продукции.

Улучшению качества мебели способствуют разработки современных наборов и отдельных изделий по художественно-архитектурным, эстетическим показателям, надежности и долговечности, не уступающих зарубежным образцам.

Обязательное требование к новым моделям – их высокая эффективность, возможность увеличения выпуска изделий без роста материальных и трудовых затрат и обеспечение высоких эстетических и потребительских качеств.

Получила широкое признание форма продажи мебели по образцам. Внедряется в практику поставка мебели в разобранном виде. На всех мебельных предприятиях проводится государственная аттестация изделий и наборов мебели на высшую и первую категории качества. Изделия и наборы мебели второй категории качества снимаются с производства и заменяются новыми. Аттестация проводится на самих предприятиях, где оценке подвергаются детали комплектующие изделия. Эти мероприятия дают возможность оценить уровень качества продукции и выявить образцы, подлежащие замене.

Из года в год совершенствуется технический уровень предприятий, изготавливающих мебель для сидения и лежания, появляются современные прогрессивные материалы, высокопроизводительное оборудование, инструменты и технологическая оснастка, совершенствуются архитектурно-художественные формы и конструкции мягкой мебели, повышается эстетический вид, надежность и долговечность мебели. Внедрение этих мероприятий оказывает положительное влияние на развитие производства мебели. За последнее время широкое распространение в производстве мебели получило применение современных прогрессивных материалов, пружинных блоков из двухконусных пружин, соединенных спиралями, эластичных материалов, сложных и простых пенополиуретанов, латексных губок, облицовочных тканей с применением различных волокон и переплетений, кож

и заменителей, облицовочных декоративных пленок, каркасов из металла и синтетических материалов.

Традиционные малопроизводительные инструменты обойщика (обойные молотки, клещи, иглы и др.) все шире заменяются пневмопистолетами с большим диапазоном использования на многих стадиях технологических процессов, шурупо- и гайковертами, электрифицированными машинами и машинками для раскроя настилочных и обойных материалов, машинами для декоративной прошивки тканей с настилочным слоем.

Все шире в производство внедряется изготовление гарнитуров для оборудования интерьеров: с одной стороны, строгое разграничение функций каждого предмета, а с другой — стилевое и архитектурно-художественное единство, при котором все отдельные элементы соподчинены между собой и составляют единый ансамбль, композиционно законченный интерьер.

Основной критерий в оценке изделий — их безупречные архитектурно-художественные достоинства, обеспечивающие одновременное решение двух задач: наиболее органичного слияния мебели с планировкой комнаты и квартиры целиком и высокий уровень дизайнерского мастерства автора разработки:

Основное направление в проектировании мебели — все большее применение унифицированных элементов, с помощью которых можно получать типы мебели различных габаритных размеров и комфортабельности.

Основой в системе унификации является модульный элемент, например сиденье. Соединение унифицированных элементов с подобными и наличие вариантов подлокотников дает возможность получить различные модификации изделий.

Жесткие каркасы кресел, в том числе из унифицированных элементов, могут быть деревянными, металлическими (из труб, профилей и листового материала), из жесткого пенополиуретана или пено-полистирола, стеклопластика. Мягкие эластичные материалы, применяемые в изделиях, могут быть самостоятельными деталями (в виде подушек) или непосредственно соединенными (склеенными) с жесткими деталями каркаса. Основным мягким элементом во многих изделиях мебели является пружинный блок. Такие эластичные материалы, как пенополиуретан и пенорезина, используются в качестве настилов на пружины или самостоятельных съемных подушек.

Перспективное направление в проектировании мебели — создание сложных скульптурных форм мягких элементов. Современная технология дает возможность получать мягкие элементы различной толщины и конфигурации.

При создании мебели учитывают эстетические показатели материалов, их свойства, создаются художественные функционально оправданные изделия из таких пород древесины, как ясень, сосна, береза и тополь. Для отделки применяются полимерные синтетические материалы. В сочетании с древесиной и облицовочными тканями новые декоративные качества приобретают детали и сборочные единицы из металла и пластмасс.

КЛАССИФИКАЦИЯ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ

Мебель – совокупность изделий, предназначенных для обстановки помещений и других зон пребывания человека. К мягкой мебели относятся мебель для сидения и лежания (ГОСТ 19917-93) и мебель детская дошкольная.

По назначению мебель подразделяется на бытовую, для общественных зданий, детскую. Бытовая предназначена для обстановки различных комнат квартир, дач, коттеджей и усадебных домов; мебель для общественных помещений – для оборудования предприятий, учреждений, торговых, медицинских, учебных заведений, театров, гостиниц, спортивных сооружений и т.д.

По конструкции различают мебель сборно-разборную, неразборную, встроенную, трансформируемую, универсально-сборную, секционную, гнутую, гнутоклееную и плетеную.

В зависимости от применяемых материалов мебель подразделяют на мебель из древесных материалов; мебель из пластмасс; мебель из металла.

Элементы мебели для сидения и лежания могут быть жесткими и мягкими. К жестким элементам мебели для сидения и лежания относятся элементы без настила или с настилом толщиной до 10 мм. Мягкие элементы в зависимости от категорий должны иметь показатели мягкости, указанные в таблице 1.

Таблица 1. Показатели категории мягкости мягких элементов

Функциональное назначение изделий мебели	Вид изделия мебели по ГОСТ 20400	Категория мягкости*	
		бытовой мебели	мебели для общественных помещений
1	2	3	4
Для отдыха в положении сидя	Кресло для отдыха, диван	0-IV	0-IV
	Банкетка, пуф	I-IV	I-IV
	Скамья	IV	IV
Для длительного отдыха в положении лежа	Матрац:		
	односторонней и двухсторонней мягкости двухсторонней мягкости, предназначенный для использования на гибком или эластичном основании	I I, II	I I, II

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	Кровать: с гибким или эластичным основанием и матрацем с жестким основанием и матрацем	0, I I	0, I I
	Диван-кровать в положении "кровать": с гибким основанием из гнутоклееных пластин, расположенных по всей площади спального места, с настилом (матрацем) с жестким основанием и мягкими элементами, изготовленными на основе пружинных блоков с различными схемами трансформации, различными настилами и видами оснований	0-II I, II I-III	0-II I, II I-III
Для кратковременного отдыха в положении лежа	Кушетка, тахта	0-III	I-IV
	Кресло-кровать	I-III	I-III
Для работы сидя и кратковременного отдыха	Стул, рабочее кресло, табурет	II-IV	II-IV

* Мягкость определяется с учетом основания сиденья, спинки, спального места.

Примечание. Категорию мягкости изделий, предназначенных для работы и отдыха в положении сидя, определяют по показателю сиденья.

Спинка изделия, неприменяемая в формировании спального места, может быть жесткой или любой категории мягкости, отличающейся от категории мягкости сидения. Мягкость спинки, вкладных и раскладных элементов, которые при формировании «спального места» располагаются «в ногах» или «в изголовье», могут отличаться на одну или две категории от мягкости центрального элемента.

Спинка диван-кровати, трансформирующаяся в положение «кровать» по ширине спального места, должна иметь ту же категорию мягкости, что и сиденье.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

К изделиям мебели для сидения и лежания относятся: кровати, диваны, диван-кровати, кушетки, тахты, стулья, кресла рабочие, кресло-кровать, скамьи.

По комплектности мебель для сидения и лежания подразделяют на единичную, в виде отдельных предметов и комплектную, изготавливаемую в виде наборов и гарнитуров. Гарнитурная мебель может комплектоваться с корпусной. Все предметы, входящие в комплект, выполняются в одном архитектурно-композиционном решении. Гарнитуры выпускаются столовые, кабинетные, спальные и гостиные. Состав и конструкция каждого набора или гарнитура должны отвечать его назначению, а количество изделий в них – размеру помещений.

По конструктивному решению мебель для сидения и лежания бывает встроенная, отдельно стоящая и передвижная. Мебель, конструкция которой позволяет изменить ее функциональное назначение перемещением элементов, называется трансформируемой. К этой группе изделий относятся диваны-кровати, кресла-кровати.

Кровати могут быть одинарные (шириной не более 900 мм) и двойные (шириной более 1000 мм).

Кровати стационарные по конструкции могут быть без царг и с царгами, а последние – с навесными и опорными спинками. В царговых кроватях с опорными спинками ножки и царги крепят к спинкам. Матрац укладывают на четыре опорных бруска, которые прикрепляются к внутренним сторонам царг. Если спинки у кроватей навесные, ножки крепят к царгам. Бесцарговые кровати могут быть с навесными спинками и матрацем, к которому крепят ножки, или могут состоять из рамки либо коробки с различными видами оснований прикрепляемых к ним ножек, съемных спинок и съемного мягкого элемента двухсторонней мягкости. При ограниченной площади помещения кровати могут изготавливаться складными, убирающимися, например, в шкаф-стенку. Стационарные детские кровати часто делают двухъярусными.

При разных конструкциях все изделия мягкой мебели имеют основания и мягкие элементы.

Диваны – изделия мебели со спинкой, с подлокотниками или без них, предназначенные для отдыха нескольких человек в положении сидя и кратковременного отдыха в положении лежа. Диваны могут быть отдельно стоящие с возможным положением для лежания, угловые и встроенные.



Рис. 1. Виды диванов

Диван-кроватьи – диваны, трансформируемые в кровати. Они состоят из основания, сидений и спинок, боковин и трансформирующих устройств. В качестве оснований применяют опорные коробки, скамейки и рамки с подсадными ножками. Мягкие элементы могут быть односторонней и двухсторонней мягкости. Подлокотники крепят так, чтобы их можно было легко снимать. Трансформирующие устройства должны обеспечивать возможность трансформации изделия с фасада усилием одного человека. Отделения для хранения постельных принадлежностей чаще всего находятся под сидением.

Схемы трансформации диван-кроватьей могут быть различными, и от них во многом зависят конструкции этих изделий. Они могут быть с трансформируемыми цельными сиденьями и спинками, цельными сиденьями и составными спинками.

На рис. 2 показана конструкция диван-кроватьи с цельным сиденьем и спинкой. Трансформация в кровать осуществляется по схеме, приведенной на рис. 2 сиденья и спинки, которые могут быть цельными или составными.

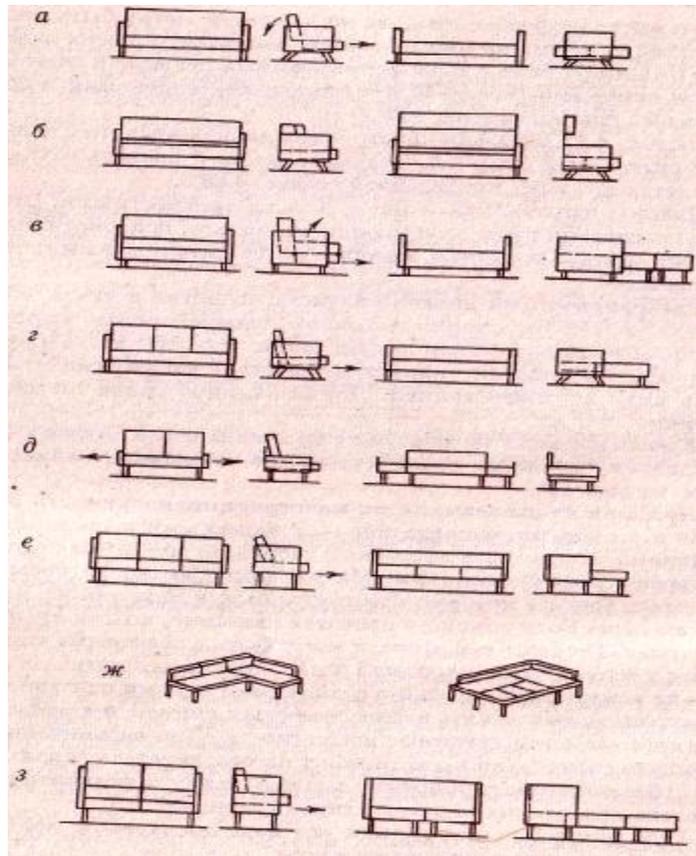


Рис. 2. Схемы трансформации диванов-кроватьей

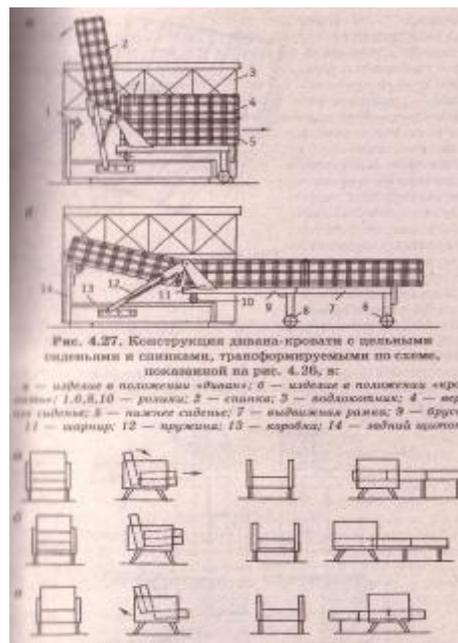


Рис. 3. Конструкция диван-кроватьи с цельными сиденьями и спинками, трансформируемыми по схеме, показанной на рис. 2



Рис. 4. Диван-кровать

Разновидностями дивана являются *кушетка и тахта*.

Кушетки – диваны шириной не более 800 мм без спинки с одним подлокотником, выполняющим роль подголовника. Кушетка имеет основание, мягкий элемент пружинный или беспружинный, с матрасником или без него.

Кушетки также могут быть трансформированы для удобного положения. В этом случае элементы кушеток изготавливаются из подушек. Такие конструкции кушеток более удобны, комфортабельны, позволяют каждому человеку найти наиболее оптимальный вариант для отдыха и сна.

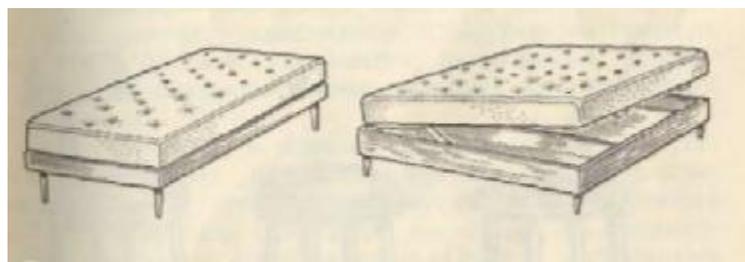


Рис. 5. Кушетка

Тахта – широкая кушетка с продольной спинкой или без него. Сиденье и спинка могут быть выполнены как целый элемент каждый или в виде подушек.

При трансформации в положение кровати сиденье выдвигается вперед на себя, и в свободную площадь укладываются подушечки спинки, образуя таким образом место для лежания. Основание чаще всего выполняется из дерева,

трансформация и положение изделия для лежания не требуют применения специальных трансформирующих механизмов. Мягкие элементы обычно выполняются свободно лежащими. Тахта может иметь жесткие или мягкие подлокотники.

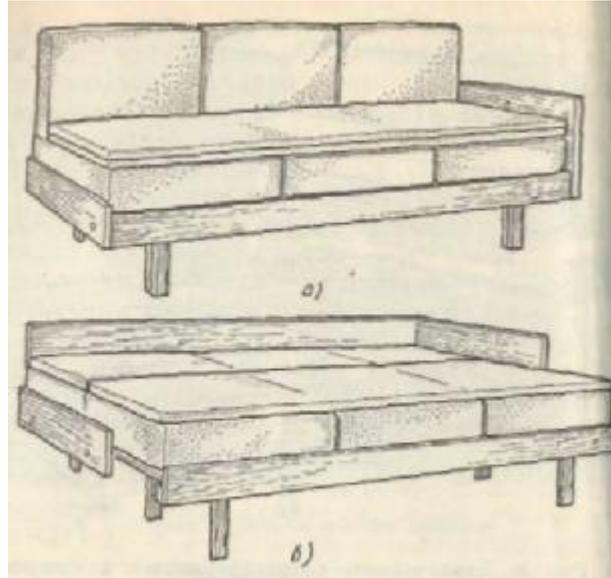


Рис. 6. Тахта

Стул – изделие мебели со спинкой. По конструкции эти изделия могут быть разборными, неразборными, столярными, гнутыми, гнутоклееными на металлическом основании, плетеными из полимерных материалов и смешанными. Их сиденья могут быть жесткими и мягкими. Стулья могут использоваться как единичные предметы или в составе наборов и гарнитуров. Стулья садово-паркового назначения обычно имеют металлический каркас, а сиденье и спинку обивают кожей, кожзаменителями или не обивают. К стульям этой категории предъявляются повышенные требования, так как они подвергаются воздействию окружающей среды.



Рис. 7. Стул

Табурет – изделие мебели без спинки с жестким, гибким и мягким сиденьем. Они используются отдельными предметами, являются неотъемлемой частью набора кухонной мебели, оформленные с функциональным назначением служат стойками в барах. Основания табуретов могут быть деревянные или металлические.

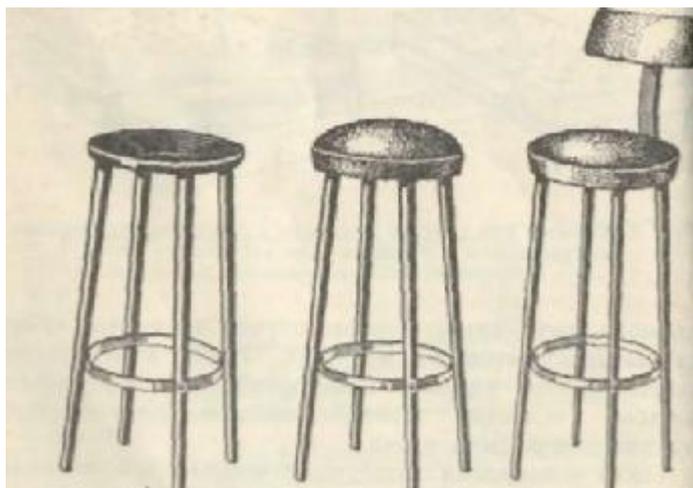


Рис. 7. Табурет

Кресла – комфортабельный стул. Кресла для отдыха делают столярные, гнутые, гнutoкленные и смешанной конструкции, с высокой и низкой спинкой, с подлокотниками и без них.



Рис. 8. Виды кресел

Кресла-кровати – кресло для отдыха, трансформируемое в кровать. Кресло-кровать имеет мягкую спинку и двойное мягкое сиденье. Каркас кресла-кровати может быть из дерева, металлический, пластмассовый или смешанный.

Скамья – изделие мебели со спинкой и подлокотниками или без них. Каркас сиденья может быть изготовлен из различных материалов. Эти изделия обычно применяются в холлах общественных зданий и в парковой мебели.

Детская мебель – мебель, размеры, формы и конструкция которой определены с учетом возрастных и ростовых характеристик детей.

Каркасы детской мебели могут быть изготовлены из древесных и полимерных материалов. По конструкции они бывают гнутые, гнутоклееные, щитовые.

Наборы детской мебели имеют единое архитектурно-художественное решение и предназначены для оборудования детских комнат и уголков в квартирах. Из изделий серии можно комплектовать наборы мебели для детей различного возраста.

В серию может входить кровать с ящиком для постельного белья, убираемым под ложе; диван-кровать; двухъярусная кровать общей высотой 1540 мм, составленная из двух одинарных длиной 2000 мм, шириной 850 мм. Жесткость конструкции обеспечивается креплением вертикальных проходных щитов-ножек верхней и нижней кроватей между собой.

Кровать для детей грудного возраста комбинируется из одинарной кровати и специального элемента, устанавливаемого на часть ложа кровати, образующего пенальный стол. Нижняя часть элемента имеет полки для размещения детского белья. Спальное место ребенка в этом случае имеет размер 1100x850 мм.

В серию могут быть включены также модели более комфортабельных кроватей длиной 2090 мм, шириной 960 мм. Кровать может комплектоваться полками для книг. Все виды кроватей имеют ложе в виде матраца двухсторонней мягкости на жестком основании.

Следует отметить, что принятый размер ложа детских кроватей может иметь максимальные размеры, пригодные для взрослого человека как по длине, так и по ширине. Временный характер использования детской кровати при этом полностью исключается, даже кровать для детей грудного возраста. После удаления ее пенального стола увеличивается длина кровати.

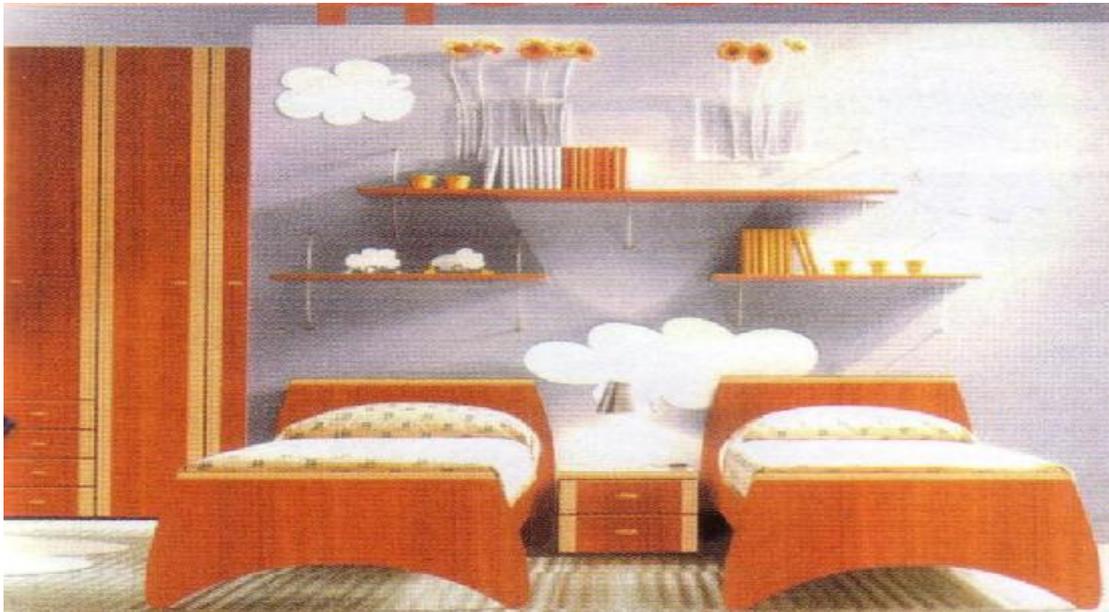


Рис. 9. Детская мебель

Мебель для общественных зданий. Форма и конструкции мебели для общественных зданий определяются характером деятельности учреждения, спецификой функциональных процессов. При проектировании интерьера помещений разрабатывается базовая модель, на основе которой создается серия изделий. Базовые модели отличаются типажом, габаритами и отделкой.

Главное внимание при проектировании уделяется отработке функциональных размеров, повышению надежности и комфортабельности изделий мебели, а также приданию изделиям современного облика.

При изготовлении мебели для общественных зданий широко используют полимерные материалы, главным образом полистирол, армированный стекловолокном, из которого изготовляют сиденья и спинки многих моделей. Мягкие элементы формуют также из пенополиуретана на основе сложных и простых полиэфиров. Конфигурация подушек, сидений и спинок отличается большим разнообразием. Обивают их тканями из полиакрила. Эти ткани хорошо окрашиваются, устойчивы к истиранию, гигиеничны.

При изготовлении каркасов мебели применяются различные конструкции из металлов, что позволяет делать изделия легкими и прочными.

Конструкции изделий просты и технологичны. Высок процент унифицированных узлов и деталей. Разъемные соединения позволяют быстро заменить вышедший из строя или устаревший элемент. Во многих моделях предусмотрена возможность блокировки нескольких изделий с помощью простого крепления.

Серии изделий делятся по функциональному назначению и характеру их использования – для баров, ресторанов и кафе, для магазинов; для холлов гостиниц.

ВИДЫ ТКАНЕЙ, СТРОЕНИЕ ТКАНЕЙ

Ткань образуется путем взаимного переплетения нитей двух систем, расположенных по двум взаимно перпендикулярным направлениям.

Нити, идущие вдоль волокон, называются основными или основой, а поперек – уточными или утком. Основные виды переплетений нитей основы и утка – гарнитуровое, саржевое и атласно-сатиновое.

Гарнитуровое переплетение наиболее простое и распространенное. Оно имеет только одиночные перекрытия, расположенные в шахматном порядке. Лицевая и изнаночная стороны ткани такого переплетения имеют одинаковое строение и внешний вид. Частое перекрытие основных нитей уточными придает тканям гарнитурового переплетения прочность.

В саржевом переплетении основные и уточные перекрытия располагаются со сдвигом в одну сторону на одну нить. В результате на ткани образуются косые полосы, идущие под углом 45° , который зависит от соотношения плотности основы и утка. Чаще направление диагональных полосок идет снизу слева вверх направо.

Атласно-сатиновое переплетение характеризуется следующими особенностями: перевязка основных и уточных нитей осуществляется посредством одиночных основных или уточных перекрытий, не соприкасающихся друг с другом; перекрытия смещены одно относительно другого на постоянное число нитей, но не менее чем на две.

На поверхности ткани атласно-сатинового переплетения с одной стороны выступают длинные перекрытия уточных нитей, с другой – перекрытия основных нитей.

В зависимости от используемого оборудования различают два вида ткачества: ремизное и жаккардовое. Основное количество мебельных тканей – жаккардового ткачества с крупноузорчатым переплетением. По составу волокна ткани бывают хлопчатобумажные, штапельные, шерстяные, шелковые, синтетические, а также смешанные.

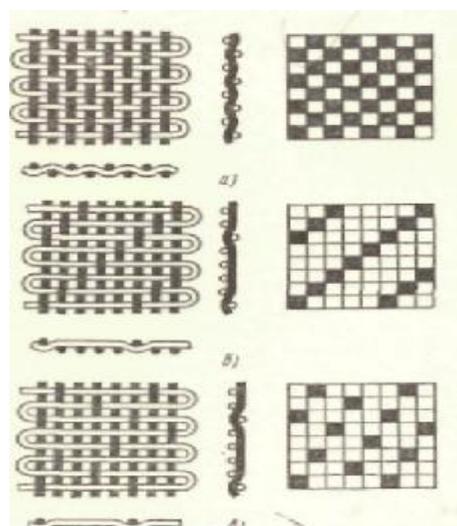


Рис. 10. Переплетение тканей:

а – гарнитуровое, б – саржевое, в – атласно-сатиновое

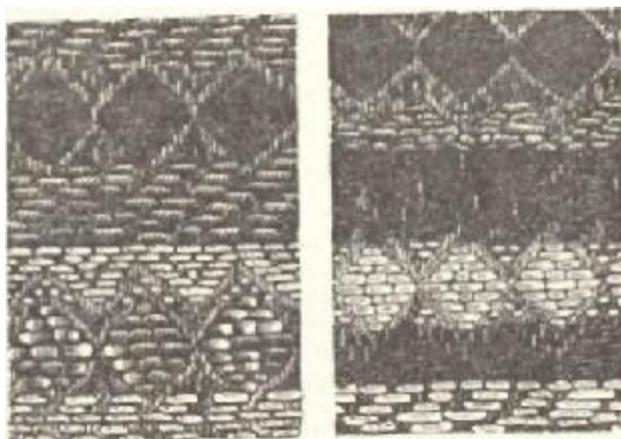


Рис. 11. Мебельная ткань ремизного ткачества

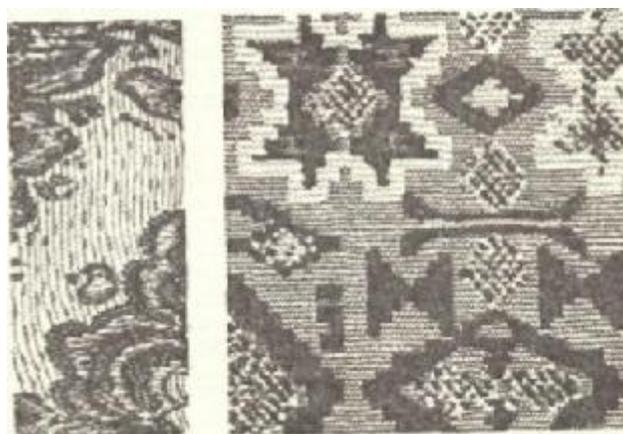


Рис. 12. Мебельная ткань жаккардового ткачества

Ткани покровные применяют для обтяжки внутренних элементов мягкой мебели – пружин, оснований, бортов и т.д. Для этих целей пригодны ткани из грубой пряжи редкого переплетения. Мешковина вырабатывается из джута и бумаги, бязь суровая – из кордной пряжи, миткаль – хлопчатобумажная ткань простого переплетения.

Ткани облицовочные используют для наружной обивки, т.е. окончательного оформления изделий. Качество этих тканей определяют внешний вид, а также долговечность изделий. Декоративно-художественные свойства тканей характеризуются цветом, рисунком и фактурой. Ткани бывают одноцветные, равномерно окрашенные и многоцветные. Ткани последних двух видов могут быть с фактурным или орнаментальным рисунком.

К мебельным облицовочным тканям относят гобелен, репс, плюш, ткани хлопчатобумажные и смешанные, мебельные декоративные хлопчатобумажные, из химических нитей и пряжи и др. Получили распространение ткани из синтетических волокон с основой из капроновой

крученой нити, из штапельной или вискозной пряжи. Применяются также ткани, пропитанные пластмассами (дермантин мебельный на основе).

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОКОВ ТКАНЕЙ

Белизны. На ткани белизна имеет вид узкой полосы со светлым или темным фоном в зависимости от того, какого цвета основные нити расположены рядом с отсутствующими нитями.

Недоработка основных нитей. Этот вид порока характеризуется тем, что на определенной длине ткани отдельные нити основы не переплетаются с утком, в результате чего часть основных нитей свободно лежит над полотном. Недоработка основных нитей может быть с лица и с изнанки.

Ровные и тонкие нити в основе. От пропуска в ткань ровной и тонкой нити получается заметная полоса вдоль ткани. Этот порок вызван неудовлетворительной работой простильщицы, крутильщицы, мотальщицы. При обнаружении указанного порока ткач обязан удалить данную нить и завести другую, запасную, правильного номера.

Подплетина. При обрыве основной нити, в случае наличия длинных концов при вязке узла, при выходе нитей с бобин или при попадании в зев станка посторонних предметов оборванные нити заплетаются с соседними нитями, отчего нарушается переплетение, и часть основы не обрабатывается. Подплетины – один из самых грубых пороков, они совершенно недопустимы в гобеленовых тканях.

Пролетами называется такой порок, при котором на части или по всей ширине ткани отсутствует рисунок переплетения ткани по утку.

Недосека заключается в том, что поперек ткани образуется полоса, сработанная по утку реже, чем это полагается по расчету, вследствие отсутствия нескольких уточных нитей.

Неподработка уточных нитей характеризуется тем, что на лицевой стороне ткани расположены непереплетающиеся уточные нити.

Дробит машина – данный вид порока выражается темными пятнами или точками на полотне, образующимися вследствие нарушения переплетения утка с основой.

Прокат характеризуется тем, что на определенных участках ткани резко меняется тон узора, при этом ткань становится реже по утку.

Редочью называется такой порок, при котором плотность по утку меньше, чем это предусмотрено по расчетам.

При **забоине** поперек ткани образуется полоса, имеющая плотность по утку больше, чем это полагается по расчету. В результате меняются форма узора и внешний вид ткани.

При **заработке утка** пониженного номера количество уточин на единицу длины ткани будет соответствовать расчету, но заполнение ткани будет завышено, что создает эффект в виде забоины.

При **слете утка** на полотне образуются уточные петли и сукрутины, которые в значительной степени портят внешний вид ткани.

Поднырки в краях выражаются тем, что уточная нить в краях не переплетается с основной.

Слабины и натяжки основных нитей выражаются на полотне в виде волнистой полосы, которая заканчивается морщинами и впадинами.

Узкое полотно. Если ширина полотна уже нормальной на 1 см и более, то ткань считают порочной.

Разрыв полотна получается от небрежной работы ткача или технических неполадок в станке.

Неровный бой характеризуется образованием на полотне чередующихся то более плотных, то более редких полос по утку по всей ширине ткани. Неровный бой влияет на узор ткани: где ткань плотнее, там узор сплюснутый и, наоборот, где ткань реже, там узор вытянутый.

Парочки – это заметные полосы, идущие вдоль основы.

Неравномерная плотность характеризуется отклонением от допускаемой плотности по утку в куске ткани. При работе на станке необходимо следить, чтобы натяжение основы было постоянным и равномерным.

Сбитый рисунок заключается в том, что по утку по всей ширине ткани нарушен рисунок переплетения, в результате чего меняется форма узора или сочетание цветов узора и фона.

Плохая кромка – не допускается выработка ткани с петлистыми краями, с узкой или широкой кромкой, а также, если отдельные нити основы при работе на станке заведены жгутом и в ткани они выступают на поверхность кромки, или уточные нити выступают по всей ширине кромки над основными, не переплетаясь с ними.

Разный номер утка – этот порок образуется тогда, когда при выработке ткани номер утка не соответствует расчетному, а последовательность чередования утка по цвету сохраняется. При этом на полотне изменяется рельефность узора, внешний вид ткани испорчен.

Разнооттеночность по основе или по утку выражается на ткани разными оттенками поперек или вдоль полотна. В гобеленовых тканях никакие оттенки, даже самые незначительные, не допускаются.

Один из характерных дефектов мебельной ткани – образование в процессе эксплуатации на поверхности ткани закатанных волокон – **пиллинг** (от англ. слова pill – шарик, узелок). Размеры и форма таких узелков различны. Появление пиллинга можно объяснить следующим. В процессе эксплуатации мебели гладкие и эластичные синтетические волокна под давлением выскальзывают из пряжи и пробиваются на поверхность ткани. Концы этих волокон при трении перегибаются, спутываются, образуя прочные шарики – узлы. Более интенсивно пиллинг образуется и сохраняется не в местах, подвергающихся сильному трению (например, там, где тело человека постоянно контактирует с опорной поверхностью мягкой мебели), а в местах слабого, но более постоянного трения (например, на спинке изделий).

Наиболее подвержены пиллингу ткани, содержащие полиамидные и полиэфирные волокна, ткани со слабой степенью зажима волокна в пряже. В свою очередь, степень зажима волокна зависит от длины и толщины волокон, вида крутки пряжи и коэффициента заполнения ткани.

КОЖА И КОЖЗАМЕНТЕЛИ

Для обивки кабинетных гарнитуров (кресла рабочие, кресла для отдыха, диваны и стулья) и изделий для общественных учреждений применяют кожу или ее заменители. Чаще всего употребляют козлиную, свиную и лошадиную кожу.

При определении качества кожи руководствуются следующими критериями:

1. Наружная сторона кожи должна иметь однообразный бархатный вид;
2. Кожа должна быть эластичной;
3. На наружной стороне и изнанке не должно быть рубцов;
4. Толщина по всей поверхности должна быть одинаковой;
5. Не должно быть складок, пузырей, потертых мест.

Искусственная кожа на тканевой основе представляет собой ткань, покрытую пленкой какого-либо полимера, которая закреплена на ней путем термической, химической или механической обработки. Ткани, покрытые различными пленкообразующими веществами, приобретают новые свойства: высокую стойкость к истиранию, водонепроницаемость, водостойкость, ветрозащитность, эластичность, блеск, устойчивость к многим химическим реагентам.

Введением красителей в пленкообразующие полимеры достигается окраска искусственной кожи в различные цвета, а пластические свойства полимеров позволяют получать покрытия с любым рельефным рисунком в зависимости от целевого назначения материала.

Независимо от целевого назначения искусственная кожа должна удовлетворять следующим общим требованиям:

1. Иметь определенный запас прочности;
2. Обладать удовлетворительными пошивочными и другими технологическими свойствами;
3. Иметь высокие эксплуатационные свойства и хороший внешний вид;
4. Длительно сопротивляться старению, т.е. сохранять первоначальные свойства и внешний вид.

По целевому назначению различают искусственную кожу для обивки жестких элементов мебели и искусственную кожу для обивки мягких элементов мебели.

Кожу первой группы выпускают на тканях, не требующих высокой прочности, с нитроцеллюлозным покрытием. Она не подвергается многократным деформациям, резким изменениям температуры, однако лицевые покрытия должны быть влагостойкими и прочными к истиранию.

Кожу второй группы выпускают на прочных тканях, главным образом с поливинилхлоридным покрытием. Искусственная кожа для обивки мягких элементов должна обладать высоким сопротивлением многократным деформациям. Все материалы для обивки мебели должны быть маслостойкими, прочными к истиранию и иметь хороший внешний вид. Они изготавливаются различных цветов с мелким рисунком тиснения.

По способу производства искусственная кожа делится на полученные каландровым, клеевым и прессовым способами.

При каландровом способе искусственную кожу изготавливают без применения растворителей, используя пластические свойства полимерных материалов. Пленкообразующие наносят на ткань в виде пластических смесей на промазочных или обкладочных каландрах при определенных температурных режимах.

Клеевой способ производства искусственной кожи включает сквозную пропитку ткани различными клеями без нанесения лицевого покрытия; сквозную пропитку ткани с последующими нанесением лицевого покрытия и отделкой; лицевое покрытие ткани с нанесением пленкообразующих на одну сторону с последующими тиснением рисунка и отделкой.

Прессовый способ получения искусственной кожи на тканевой основе имеет второстепенное значение и применяется редко.

По виду основного пленкообразующего материала мягкая кожа подразделяется на:

искусственную мягкую кожу на основе каучука;

искусственную мягкую кожу на основе поливинилхлорида;

искусственную мягкую кожу на нитроцеллюлозной и мочевиноформальдегидной основах.

Искусственную мягкую кожу на основе каучука изготавливают путем обработки тканей растворами каучука или латексом с последующей вулканизацией и отделкой. В производстве мебели применяются ограниченно из-за малой эластичности.

Искусственная мягкая кожа на основе из поливинилхлорида – ткани, покрытые с одной стороны пластиком, состоящим из поливинилхлоридной смолы, пластификаторов, наполнителей и пигментов. Выпускаются в рулонах различной ширины, толщины и расцветок в зависимости от назначения. В производстве мебели применяют **текстовинт** – ткань с нанесением одной стороны поливинилхлоридным пластиком, **винилит** изготавливают путем обкладки ткани на каландре поливинилхлоридным пластиком.

Кожа искусственная с нитроцеллюлозным покрытием – ткань, на одну или обе стороны которой нанесена нитроцеллюлозная пленка с наполнителями и пластификаторами. В качестве основы для изготовления нитро искусственные кожи применяют молескин, башмачную ткань, бязь, миткаль, саржу различных артикулов. Нитро искусственную кожу изготавливают шириной 93...128 см в рулонах длиной от 20 до 50 м, 1 и 2 сортов. Хранят рулоны в вертикальном положении.

РАСКРОЙ И ПОШИВ ПОКРОВНЫХ И ОБЛИЦОВОЧНЫХ ТКАНЕЙ, КОЖИ И КОЖЗАМЕНИТЕЛЕЙ

Процесс подготовки покровных и облицовочных тканей состоит из следующих этапов:

- 1) разработка карт раскроя;
- 2) просмотр и промер тканей (облицовочных);
- 3) формирование настилов для раскроя;
- 4) разметка настилов по картам раскроя, шаблонам и лекалам;
- 5) раскрой настилов;
- 6) пошив чехлов облицовочной ткани и заготовок покровных тканей;
- 7) комплектация чехлов в наборы.

Покровные и облицовочные ткани поступают в рулонах. Хранят ткани в помещениях с оборудованными стеллажами или в вертикальных цепных элеваторах (рис. 1). В каждую секцию стеллажа помещают ткани одной структуры и артикула. Загружают рулоны тканей в стеллажи и выгружают их оттуда штабелерами.

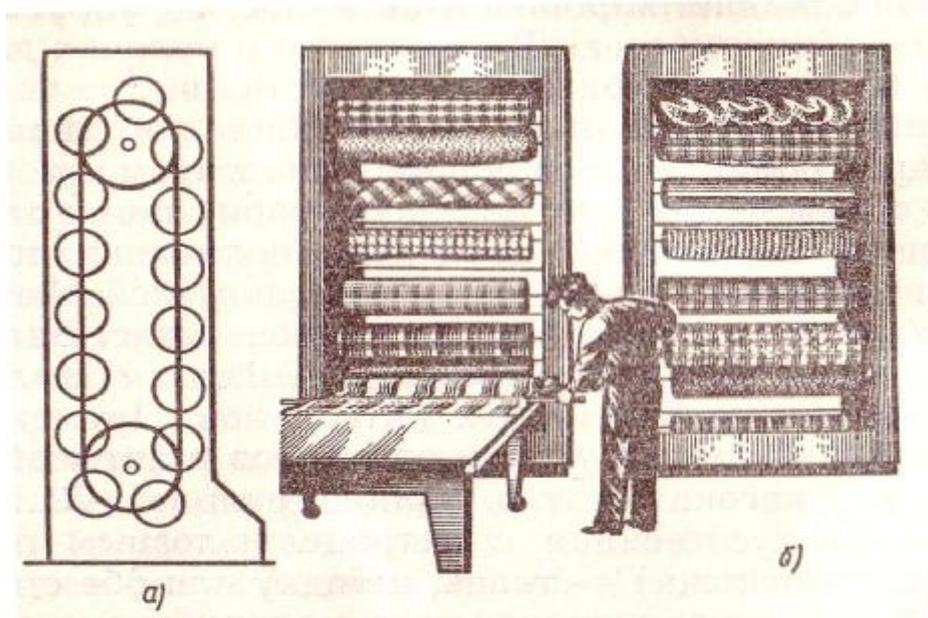


Рис. 13. Элеватор для хранения рулонов тканей
а – схема элеватора, б – элеватор со столом для размотки рулонов

Прежде чем приступить к раскрою и пошиву тканей, составляют карты раскроя на основании утвержденных норм расхода на изделия мебели и чертежей. Карты изображаются графически с вычерчиванием контуров всех деталей и определением процента полезного выхода величины и размера

отходов. В картах раскроя дается спецификация всех деталей по размерам (длина, ширина, площадь), а также количество их на комплект.

Технологический процесс раскроя тканей начинается с измерения, просмотра и разбраковки облицовочных тканей. Покровные и рулонные настилочные материалы этим операциям не подвергаются.

Для разбраковки и измерения ткани применяют браковочно-промерочные машины БПМ-2 (рис.2); Б-140; Б-160; Б-180. При работе машины ткань из рулона перематывается на специальную скалку. При проходе через наклонный стол машины длину ткани измеряют контактным роликом, передающим свои обороты на счетчик. Длину ткани измеряют с погрешностью до 1 см, ширину – визуально по расположенной на столе мерной линейке. Дефекты ткани также определяют визуально.

На браковочно-промерочной машине БМП-2 промеряют ткани всех артикулов, применяемых в производстве мебели.

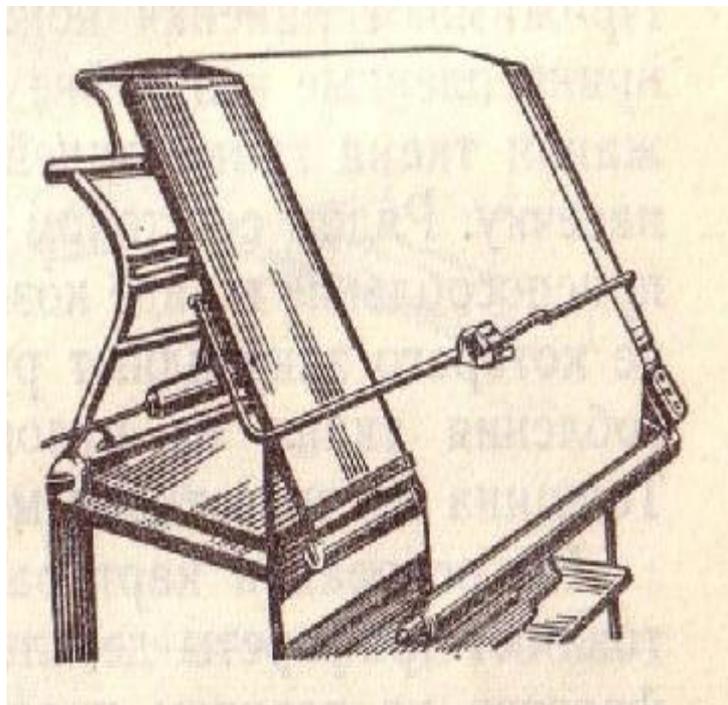


Рис. 14. Браковочно-промерочная машина БПМ-2

Операции настиления и раскроя настилков выполняют на настилочно-раскройной машине (рис. 3) механизированным столом, оборудованным накопителем для хранения запаса раскраиваемого материала. На этой машине материал раскраивают на прямоугольные детали крупных размеров.

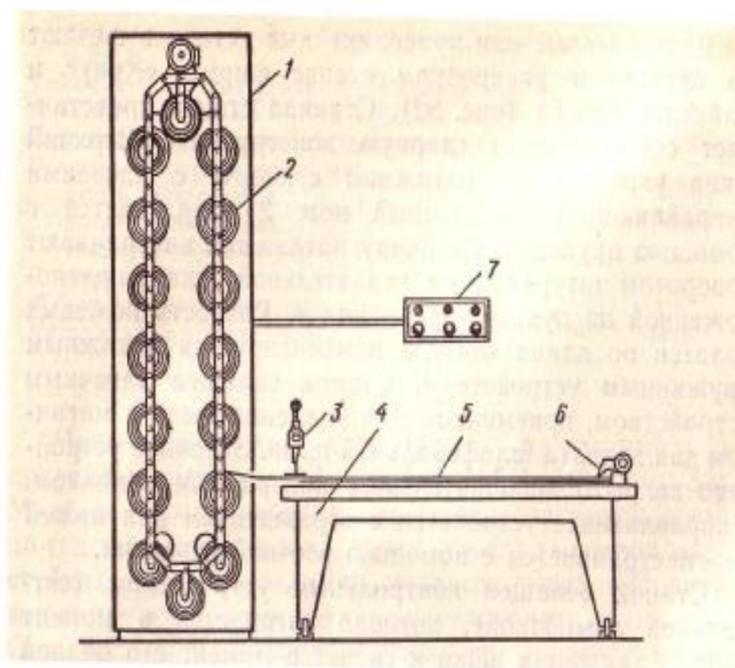


Рис.15. Настилочно-раскройная машина с механизированным столом
 1 – элеватор, 2 – штап ткани, 3 – подвижный нож для раскроя, 4 – стол,
 5 – настил ткани, 6 – прижимная линейка, 7 – пульт управления

При отсутствии настилочно-раскройной машины настилы формируют вручную на столах длиной 8-10 м и шириной 1,7 м. Вдоль стола по краям крепят металлические линейки, по которым размечают длину деталей. По обеим коротким сторонам стола устанавливают специальные приспособления – линейки для зажима и выравнивания концов настила ткани.

На основании карт раскроя предварительно изготавливают трафареты деталей. С помощью лекал и трафаретов на верхнем полотне настила наносят мелом контуры деталей, по которым раскраивают ткани.

Косоугольные или криволинейные детали вырезают на ленточном раскройном станке фирмы «Крауст и Райхерт» (рис. 4).

Станок оснащен контрольным устройством, которая загорается в момент начала движения ножа и гаснет в момент его полной остановки.

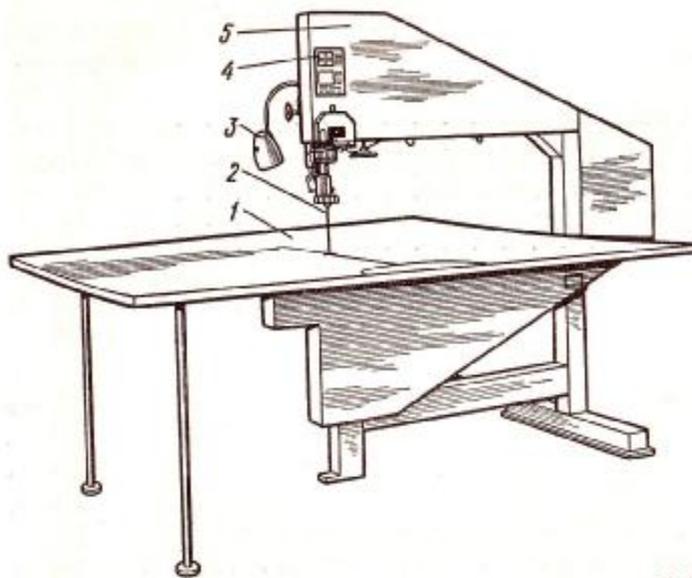


Рис. 16. Ленточный раскройный станок фирмы «Краус и Райхерт»
 1 – стол, 2 – ленточный нож, 3 – светильник, 4 – пульт управления,
 5 – кронштейн привода станка

Четырехшквивная ленточная машина РЛЗ-А предназначена для профильного раскроя тканей с различным радиусом закругления.

Мешочную ткань раскраивают на мерительно-резательной машине МСР-110.

Для раскроя настилов ткани небольшой толщины (50-120 мм) применяют ручные или электрические закройные машинки ЭЗМ-2. По принципу резания ткани эти машинки делятся на машинки с возвратно-поступательным движением ножа и машинки с круглыми дисковыми ножами.

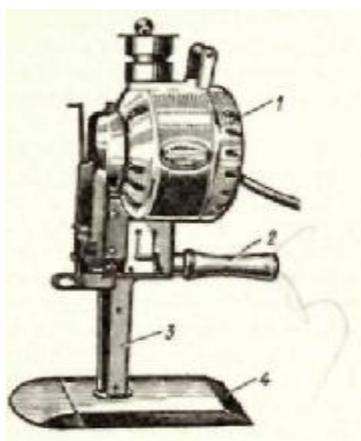


Рис.17. Ручная электрозакройная машина ЭЗМ-2
 1 – электродвигатель, 2 – рукоятка перемещения машины, 3 – нож,
 4 – опорная площадка

Аналогичными по принципу действия, но более совершенными являются электрозакройные машинки фирмы «Краус и Райхерт». Эти машинки могут раскраивать настилы из различных тканей, кожи и синтетических материалов. Машинки позволяют раскраивать материалы по различным кривым с малыми радиусами закругления и острыми углами. Они могут быть оснащены электродвигателем с переключением количества ходов ножа, что позволяет избежать оплавления синтетических материалов в местах резания. Машинки, предназначенные для раскроя пропитанных и синтетических материалов, оснащаются устройством для смачивания кожи, для того чтобы раскраиваемый материал не прилипал к ножу. При особо высоких требованиях к деталям из ткани и трудных условиях раскроя на станки ставят ножи с особой формой лезвия: с боковой насечкой для раскроя пластмасс, кожи и кожзаменителей; с зубьями для раскроя тяжелых кожзаменителей; с волновой формой лезвия для раскроя губчатой резины, поролона и сильно пропитанных материалов. Машинки оснащены автоматическими заточными устройствами.

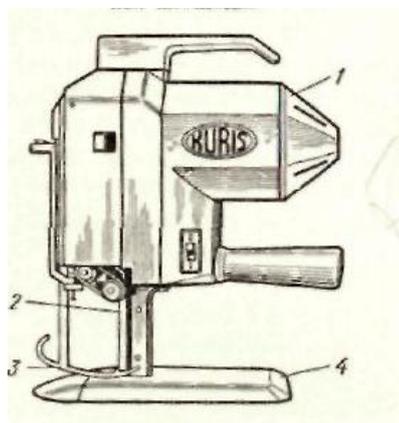


Рис. 18. Электрозакройная машинка фирмы «Краус и Райхерт» для раскроя небольшой толщины

1 – электродвигатель, 2 – нож, 3 – прижимная лапка, 4 – платформа

Машинки КРМ этой же фирмы с круглыми дисковыми ножами в основном предназначены для выполнения прямых длинных резов полотна ткани. Они характеризуются высокой чистотой резания при раскросе шерстяных тканей. Машинки оснащены заточным устройством.

Для механизации операций по получению раскросенных заготовок ткани для пошива применяют поточные и полуавтоматические линии.

Кожу перед раскросом просматривают и подбирают по выработке, обнаруженные дефекты вырезают. Для обивки наиболее часто используемых мест в изделии выкраивают лучшие части кожи. Кожа растягивается больше в ширину, чем в длину. Поскольку в местах перегибов кожи образуются складки, при раскросе нужно стремиться к тому, чтобы разрезы проходили через складки, или чтобы эти складки попадали в малообозримые места в изделии. Обычно раскраивают по разметке в один лист.

Раскрой кож и кожзаменителей производится на том же оборудовании, что и раскрой ткани. Раскроенные заготовки перед пошивом поступают на промежуточный склад, где хранятся комплектно в пакетах. Пошив может производиться с декоративной стежкой на поверхности и без нее.

При пошиве заготовок в чехлы для изделий применяют швейные машины, которые сшивают ткань двухниточной челночной строчкой.

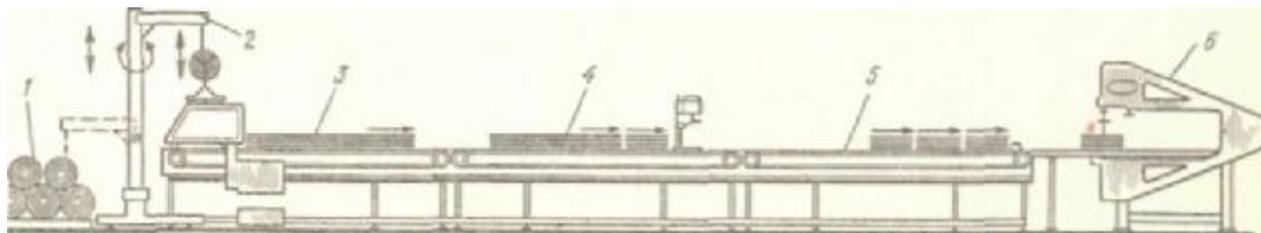


Рис.19. Полуавтоматическая линия по изготовлению заготовок ткани фирмы «Краус и Райхерт»

1 – подвижная платформа для подачи штапов ткани, 2 – подъемно-разгрузочное устройство, 3 – конвейер с универсальным станком для укладки промера отрезков ткани, 4 – конвейер со станком для поперечного раскроя ткани, 5 – конвейер-накопитель, 6 – ленточный станок для раскроя заготовок по профилю

ДЕКОРАТИВНАЯ ПРОШИВКА

При изготовлении мягкой мебели широко применяют декоративную прошивку облицовочной ткани с настилочным слоем. Такая прошивка придает изделию красивый внешний вид и улучшает эксплуатационные свойства. Настил для декоративной прошивки состоит из трех слоев: верхнего декоративно-облицовочного; мягкого настилочного – поролона, ватина, ватилина и подкладочного миткаля, бязи и др. Наличие подкладочного слоя при декоративной прошивке с поролоном не обязательно.

Декоративную прошивку выполняют на одноигольчатой челночной швейной машине класса 23-А. При отсутствии специальных прошивочно-стегальных машин декоративную прошивку можно получить, применяя простейшие приспособления. Для этого облицовочный материал с настилочными подкладочными слоями настилают и натягивают на деревянную рамку, называемую пяльцами. После нанесения рисунка мелком с помощью линейки и шаблона пяльцы подводят под головку швейной машины. Такой способ получения настиле декоративной прошивки является трудоемким, малопроизводительным и требует высокой квалификации исполнителя. В массовом производстве мягкой мебели для получения декоративной прошивки применяют прошивочно-стегальные машины различной конструкции.

Английская фирма «Матраматик» выпускает точно-профилирующие машины для глубокой и неглубокой стежки. Принцип работы этих машин заключается в следующем. Настилочный слой натягивают на раму, расположенную под швейной головкой 3 машины. Под рамой с настилом находится направляющее устройство и шаблон с узором, воспроизводимым на материале. Рама с настилом перемещается под швейной головкой в той же последовательности, что и направляющее устройство по отношению к шаблону с узором. Таким образом, заданный рисунок узора шаблона в точности воспроизводится на настилочном слое благодаря синхронному движению шаблона и рамы с настилом по разработанной схеме рисунка. Швейная головка имеет пневматическое поворотное устройство, позволяющее натянутый на раму материал снимать, не причиняя никаких повреждений швейному механизму.

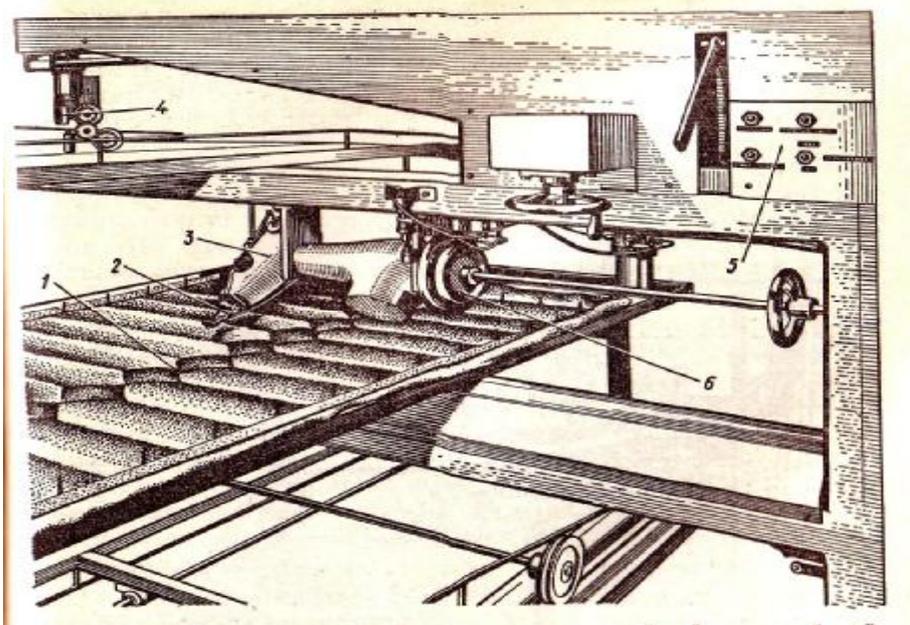


Рис. 20. Точно-профилирующая машина для глубокой и неглубокой стежки фирмы «Матраматик» (Англия)

1 – декоративно прошитый настил, 2 – система для охлаждения иглы, 3 – швейная головка видоизменного типа, 4 – механизм копирования по шаблону, 5 – пульт управления, 6 – втулочный привод

Узор прошивки может быть построен из прямых либо кривых линий, квадратов, кругов, ромбов или быть иного рисунка по желанию художника. Рисунок воспроизводится на шаблоне в виде канавок, по которым перемещается направляющее устройство машины.

Для улучшения режима работы швейной иглы машина имеет распылитель, подающий струю распыленного силикона в лапку швейной машины.

В стегально-прошивочных машинах итальянской фирмы «Мека» декоративная прошивка производится не по раскроенной в размер заготовке настила, а по непрерывной ленте из рулона облицовочной ткани и рулона поролона. Машины оснащены программирующим устройством, которое через

фотоэлементы «считывает» узор рисунка и передает его на прошивочные механизмы. Декоративная прошивка в этих машинах осуществляется одновременно большим количеством игл.

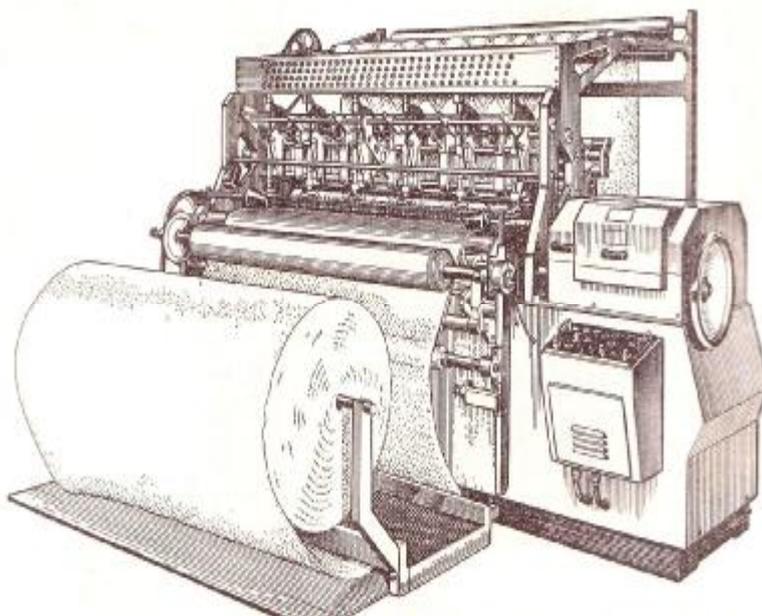


Рис. 21. Стегально-прошивочная машина фирмы «Мека» (Италия)

Особенность декоративной прошивки на таких машинах заключается в том, что два или несколько слоев различного материала состегиваются автоматически одновременно вместе с одним или несколькими слоями поролона. Виды стежка могут автоматически меняться, чем достигается возможность воспроизведения значительного количества рисунков. Машины пригодны для декоративной прошивки материалов различного типа: от самой тонкой ткани до самой толстой искусственной кожи, джута, хлопчатобумажной ткани, комбинированных с различными настилочными материалами – синтетической, шерстяной, хлопчатобумажной ватой, всевозможными синтетическими пеноматериалами.

Для декоративной прошивки бортов мягкой мебели применяют специальные швейные машины. Одна из таких машин швейцарской фирмы «Spuhl».

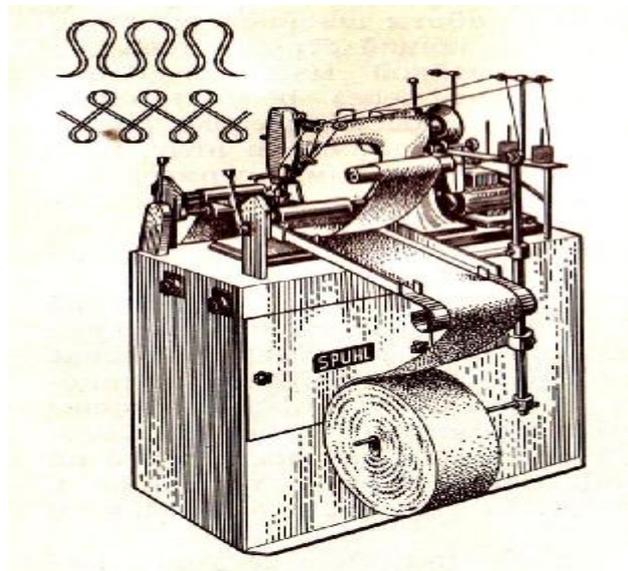


Рис. 22. Швейная машинка для декоративной прошивки бортов мягкой мебели фирмы «Spuhl» (Швейцария)

Для зашивки кромок мягких элементов используют станок ЗГ. На стол станка укладывают мягкий элемент и к краю чехла подводят швейную головку. При прохождении головки по зубчатой рейке копировального стола происходит зашивка чехла мягкого элемента.

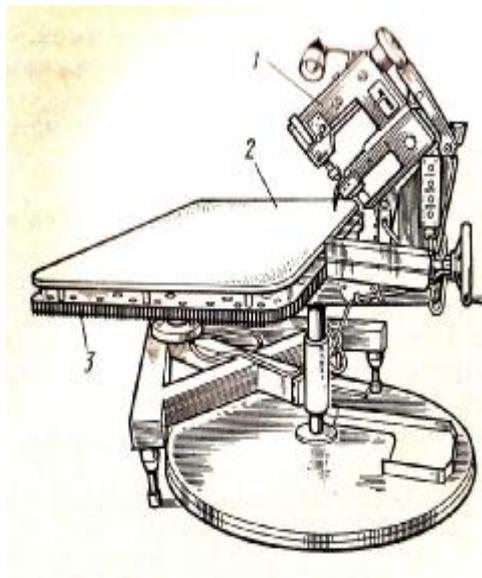


Рис. 23. Станок ЗГ для зашивки горловин мягких элементов
1 – швейная головка, 2 – стол для мягкого элемента,
3 – копировальный стол с зубчатой рейкой.

НАСТИЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Эти материалы самостоятельно формируют мягкие элементы мебели, иногда вместе с пружинными блоками. Более перспективными являются газонаполненные полимерные материалы. Они позволяют создавать практически любые формы мягкой мебели, упростить технологию, облегчить изделия, механизировать производство, снизить трудозатраты и т.д. В качестве синтетических настилочных материалов применяют пенополиуретаны на простых и сложных полиэфирах, пенорезину, гуммированные волокна, синтепон и др. Известно четыре группы настилочных материалов: животного и растительного происхождения, гуммированные и синтетические.

К настилочным материалам животного происхождения относятся волос, шерсть, щетину, птичьи перья и пух.

Лучшим из этих материалов является волос, который обладает высокой упругостью и волнистостью. Волос, особенно конский, является высококачественным материалом: он очень крепок, влагоустойчив, упруг, не сбивается в клубки, хорошо поддается формированию и проветриванию. Для улучшения упругих качеств волос пропитывают латексом.

Шерсть по своему строению близка к волосу, но отличается от него большей волнистостью, поэтому является более ценной. Применяется в смеси с волосом.

Щетина отличается большей упругостью, эластичностью и прочностью. Чаще щетина употребляется в смеси с волосом, шерстью и растительными волокнами. Как настилочный материал она используется для изготовления и формирования бортов высококачественной мебели.

Пух и перо обладают высокой упругостью, малой теплопроводностью и мягкостью. Применяются для набивки подушек.

К настилочным материалам растительного происхождения относятся растительные волокна морских трав, растений рогозовых, пальмовых, злаковых и древесных.

Настилочные материалы животного происхождения уступили место полимерным, а частично материалам растительного происхождения, которые получают из стеблей льна, конопли, джута, морской травы и др.

Широкое применение имеют рулонные настилочные материалы на основе хлопчатобумажной ваты – ватники и ватин.

Ватник представляет собой пласт хлопчатобумажной ваты, с одной или двух сторон покрытый тканью и простеганный нитками (10, 20, 30 и 50).

Изготавливают ватники на поточной линии, состоящей из трех станков: ножниц для продольной резки покровной ткани, 14-игольчатой швейной машины и станка для резания ватников по длине.

Ватин хлопчатобумажный – многослойное хлопчатобумажное полотно, прошитое хлопчатобумажной пряжей (ширина 1500 и 1600 мм, толщина 4, 6 и 8 мм).

Ватин шерстяной – многослойное полотно из шерстяных и химических волокон, покрытое марлей и провязанное прошивной пряжей.

К синтетическим настилочным материалам относятся: поролон, губчатые изделия из латекса, химические волокна, поливинилхлорид и др.

Поролон получают при смешивании полиэфира и смешивания его с водой, диизоцианатом, катализатором и эмульгатором.

Процесс состоит из двух стадий: синтеза полиэфира и смешивания его с водой, диизоцианатом, катализатором и эмульгатором. В результате взаимодействия диизоцианата, воды и полиэфира выделяется углекислый газ, который вспенивает высокомолекулярный полиуретан в процессе его образования. Количество углекислого газа регулируют, изменяя дозы компонентов.

В зависимости от желаемой плотности поролона объем материала увеличивается в 30...40 раз. Вязкость смеси резко повышается, и в течение 15...20 мин после смешивания компонентов смесь застывает, образуя легкий эластичный газонаполненный материал с большим количеством (около 75%) сообщающихся пор. Обычно поры имеют размер 0,5...3 мм, хотя минимальный размер их может достигать до 0,02 мм. В поропласте плотностью 0,03 г/см³ воздух занимает 97,5 % объема.

Технология производства поролона включает следующие операции:

тепловую обработку сырья и подготовку активаторной смеси;

получение на разливочной машине пены и формование поролона в виде непрерывного полотна шириной 1...2 и высотой до 0,45 м;

обрезку кромок с двух сторон полотна;

резку непрерывного полотна по длине на блоки;

вызревание блоков;

продольную резку блоков на пластины (листовые заготовки) нужной толщины;

продольную профильную резку пластин.

ГУБЧАТАЯ РЕЗИНА

Для получения губчатой резины латекс вспенивают в специальных мешалках, добавляют стабилизатор и выдерживают во вспененном состоянии до разлива в формы и вулканизации.

Губчатая резина состоит из бесчисленного количества ячеек, сообщающихся между собой, через которые проходит воздух. Один кубический сантиметр губчатой резины содержит от 10 тыс. до 1 млн. пор. Эти поры окружены чрезвычайно тонкими резиновыми стенками.

Мягкие элементы изделий из губчатой резины нашли широкое применение благодаря хорошим амортизационным, тепло- и звукоизоляционным свойствам. Эти изделия имеют однородные пружинящие свойства, привлекательный внешний вид, обладают вибрационно-заглушающей способностью, хорошей упругостью. Губчатая резина не садится, не сбивается, не продавливается.

Губчатую резину можно изгибать, скатывать, складывать, разрезать и склеивать, придавая ей любую форму. Для мебельной промышленности губчатая резина выпускается в виде листов или формованных элементов. Листовая губчатая резина может быть трех степеней мягкости: мягкой (плотность 0,10 г/см³), средней (плотность 0,1-0,06 г/см³) и твердой мягкости. Губчатую резину применяют в основном для обивки спинок с пружинами или без них, а также для изготовления особо мягких накладных подушек. Из губчатой резины средней мягкости изготавливают подушки сидений на пружинном основании (мягкие пружины). Твердую губчатую резину используют для обивки сидений в автомашинах, изготовления подушек сидений на основании без пружин.

Готовые формованные мягкие элементы укладывают на пружины блок или приклеивают к нему.

Также губчатая резина широко используется при изготовлении мебели для медицинских учреждений. Это обусловлено гигиеничностью материала: он не образует пыли и не собирает ее из атмосферы, его можно мыть водой и мылом и стерилизовать. Губчатая резина не разрушается под действием влаги, не боится моли и устойчива против плесени.

ПЕНОПОЛИУРЕТАН НА ПРОСТЫХ ЭФИРАХ

Все большее применение в производстве мебели находит новый материал, обладающий высокими эластичными свойствами, – пенополиуретан холодного формования (ППУ).

Наряду с мягкостью, упругостью, способностью сохранять форму после различных многократных нагрузок этот материал удовлетворяет самым высоким требованиям относительно комфорта мягкой мебели.

Элементы мебели из пенополиуретана представляют собой пористые, эластичные изделия, которые могут содержать в себе металлическую арматуру, каркасы из древесных материалов, тканевую подложку, пенорезину и др. Основным технологическим преимуществом пенополиуретана является то, что за один цикл формования можно получить мягкий элемент сложной скульптурной формы.

Элементы мебели из пенополиуретана получают путем взаимодействия полиэфирного и полиизоцианатного компонентов. Первый компонент, условно названный компонентом А, представляет собой однородную прозрачную жидкость и состоит из простого полиэфира, вспенивающего агента, катализатора и других добавок. Плотность компонента А равна 1,1 г/см³; вязкость 610 сП при 20⁰С. Полиизоцианатный компонент, условно названный компонентом Б, представляет собой жидкость темно-коричневого цвета и состоит из полиизоцианата, толуилендиизоцианата и добавок. Плотность компонентов Б – 1,22 г/см³.

Технология изготовления элементов мебели включает следующие операции: изготовление опорных и армирующих закладных элементов; подготовку

заливочной композиции; заливку форм и их закрытие; выдержку в течение 10-15 мин; открытие формы; извлечение отформованного элемента и его обжатие; сборку, обивку изделия.

Оборудование для промышленного выпуска пенополиуретана включает заливочную (вспенивающую) машину, транспортирующее устройство с пресс-формами и обжимное устройство.

РУЛОННЫЕ НАСТИЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Применение рулонных настилочных материалов из ваты и других материалов в производстве мебели повышает производительность труда и улучшает качество обивочных работ.

К рулонным настилочным материалам относятся ватники хлопчатобумажные, ватин и ватилин.

Ватник хлопчатобумажный представляет собой пласты ваты, покрытые покровной тканью с одной или двух сторон и простеганные нитками. Изготавливают ватники на поточной линии, состоящей из трех станков: ножниц для продольной резки покровной ткани, 14-игольчатой швейной машины и станка для резания ватников по длине.

Покровная ткань из рулона с размоточного приспособления поступает на станок для продольной резки, где разрезается на заданную ширину дисковыми ножами.

После продольной резки ткань подается на стол 14-игольчатой швейной машины, на котором из агрегата с ватой расстилается несколько слоев. Сформированное ватное полотно на ткани подается в уплотняющие рифленые ролики и затем на прошивку 14 параллельными строчками одновременно. За швейной машиной механический нож разрезает полотно на заданные по длине ватные прокладки.

Ватилин хлопчатобумажный – холсты хлопчатобумажной ваты, проклеенные с одной или обеих сторон аппретом. Изготавливают ватилин из хлопкового волокнистого сырья, искусственных и синтетических волокон, а также волокнистых отходов хлопкопрядильного и льняного производства и отходов заводов искусственных и синтетических волокон.

Изготовление начинается с очистки и рыхления волокон, чесания волокнистой массы и затем формирования, уплотнения и пропитывания массы смолами.

УВЯЗОЧНЫЕ, ПРОШИВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЛЕНТЫ

К этой группе материалов относятся нитки, шнуры, шпагаты, резиновые и текстильные ленты. Их применяют при креплении, прошивке настилочных материалов, формировании бортов, пошиве покровных и облицовочных тканей, кожи и кожзаменителей, создании эластичных оснований.

Хлопчатобумажные швейные нитки изготавливают путем скручивания нитей однониточной пряжи в сложную нитку путем трощения, кручения и отделки. Отделка ниток производится шлихтой – крахмальным клеем с воском и жиром.

Для получения особо прочных и гладких ниток их полируют на барабане щетками.

Льняные крученые нитки изготавливают из льняной пряжи, полученной из длиноволокнистого сырья. Производство льняных крученых ниток несколько проще производства хлопчатобумажных.

Шпагаты изготавливают из двух нитей льняной или пеньковой пряжи, скрученных в сторону, противоположную направлению скручивания нитей пряжи, с последующим шлихтованием и полировкой.

Крученый шестиниточный шпагат вырабатывается из лубяных волокон диаметром 2; 2,6; 3,1 мм. Шестиниточный шпагат изготавливают скручиванием трех нитей полированного двухниточного шпагата. В зависимости от качества шпагат подразделяют на группы: повышенную и нормальную. Шпагат нормальной группы выпускают двух сортов: первого и второго; шпагат повышенной группы – только первого.

Шнур крученый льнопеньковый изготавливают из пряжи, полученной по способу длинного или короткого прядения.

По назначению шнуры, изготовленные из пряжи методом длинного прядения, подразделяют на группы: специальные (СД); повышенного качества (ПД); нормального качества (НК).

Резиновые ленты изготавливают на тканевой основе и без тканевой основы. Резиновые ленты на тканевой основе бывают одно- и двухслойными. Первые применяются в эластичных основаниях, вторые – в гибких.

Основой для двухслойных резиновых лент служит ткань типа парусины, которая пропитывается резиной. Однослойные ленты изготавливают также на тканевой основе, состоящей из нейлоновой основы и хлопчатобумажного утка.

Длина резиновых лент не менее 2 м, ширина 50 мм для сидений и 30 мм для спинок толщиной 4 мм. Ленты изготавливают на основе натурального каучука и синтетического бутадиен-стирольного каучука СКС-30А. Для изготовления резиновых эластичных лент для мебели на основе натурального каучука применяют смесь № РП-1138, а на основе синтетического каучука СКС-30А – смесь № РП-1127.

Текстильные ленты применяют при создании гибких оснований в мягкой мебели. Изготавливают их из джута или конопли. Один из показателей качества текстильных лент – масса одного метра.

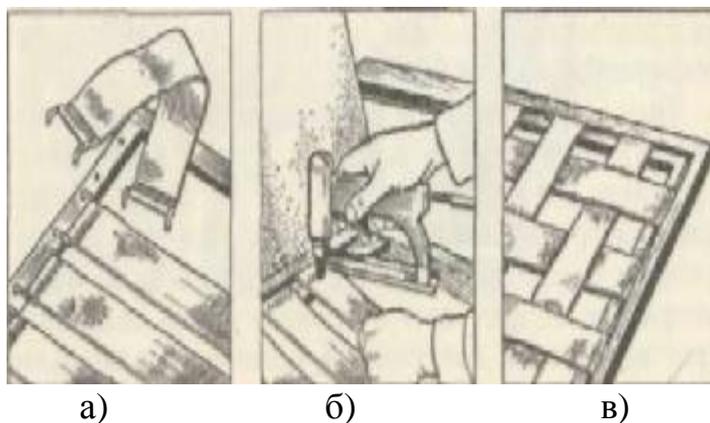


Рис. 24. Гибкие основания из лент:

- 1 – ленты с металлическими пластинками на концах для крепления на рамку основания, б – ленты, прикрепляемые скобами пневмопистолетом, в – основание из переплетенных лент

ПОДГОТОВКА НАСТИЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Настилочные материалы животного происхождения поступают на предприятия в виде крученки или перепутанной волокнистой массы, упакованной в кипы. На рис. 1 показаны стадии подготовки и обработки волоса для использования его в качестве настилочного материала. Кипы 1 с запрессованным волосом со склада транспортируются для первичной дезинфекции при температуре 80°C в течение 2 ч в автоклаве 2.

Волос укладывают в металлические решетки-вагонетки и загружают в автоклав. После выгрузки из автоклава волос помещают в ванну 3 с мыльной водой для повторной биологической обработки, при необходимости его подкрашивают в черный цвет. Из ванны мокрый волос поступает в сушилку 4, где подсушивается подогретым воздухом. В чесально-рыхлительных машинах 5 и 6 различные по качеству сорта волоса смешивают и рыхлят.

Для повышения упругих свойств волос пропаривают в камере 7 и завивают. На чесальной машине 8 волос перерабатывают в тонкий настил-ковёр и кладут на нечесаный волос.

На мебельные предприятия волос может поступать и в виде скрученных жгутов (крученки), предварительно прошедших биологическую обработку. Машины, предназначенные для раскручивания жгутов, очень просты по своему устройству. Основная часть машины – два крюка, прикрепленные к двум дискам, которые приводят во вращение вручную или от электродвигателя через ременную передачу. Крюки, вращаясь, раскручивают жгуты в рыхлую массу.

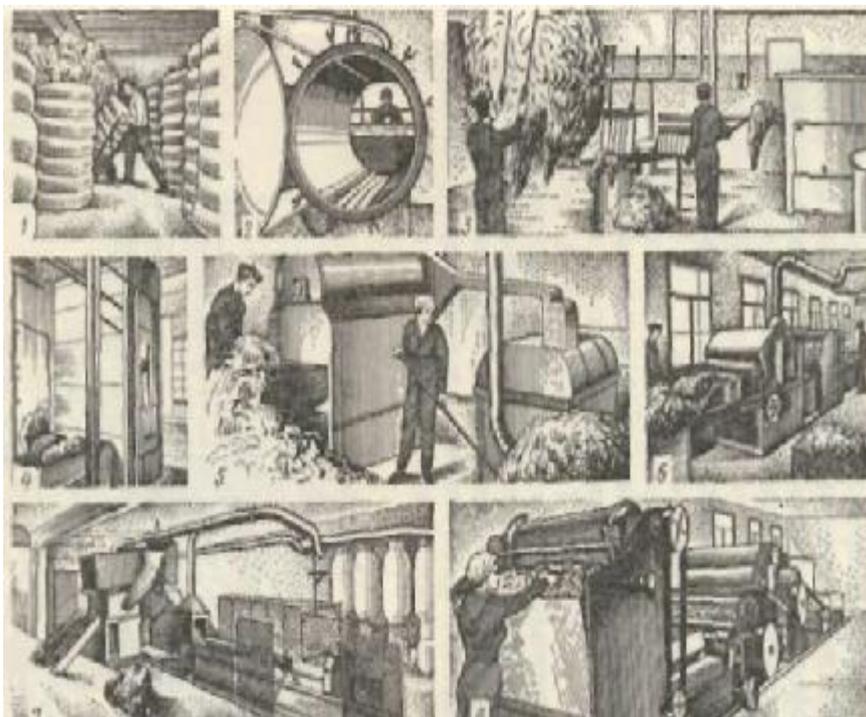


Рис. 25. Подготовка и обработка волоса:

1 – кипы запрессованного волоса, 2 – автоклав, 3 – ванна, 4 – сушилка, 5,6 - чесально-рыхлительные машины, 7 – пропарочная камера, 8 – чесальная машина

ПОДГОТОВКА НАСТИЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Настилочные материалы растительного происхождения поступают на предприятия в кипах (вата, мочало) или в жгутах (морская трава, рогоз). Для улучшения эластичных свойств настилочный материал растительного происхождения обрабатывают на рыхлительных и чесальных машинах. Кроме того, рыхленный настилочный материал легче просушивается.

К рыхлительным машинам относится рыхлительный волчок ВК-1 (рис.26).

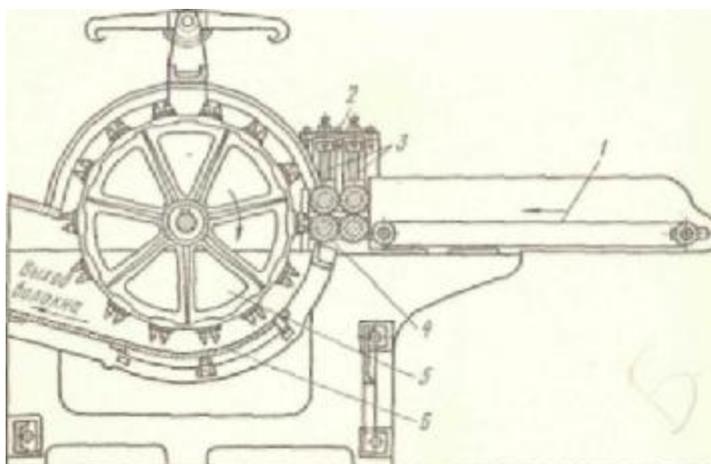


Рис. 26. Рыхлительный чесальный волчок ВК-1

1 – питающий конвейер, 2 – пружинно-винтовой механизм, 3 – питающие валики, 4 – нижние валики, 5 – барабан, 6 – кожух

Для рыхления настилочных материалов применяют трепальные машины (рис. 27).

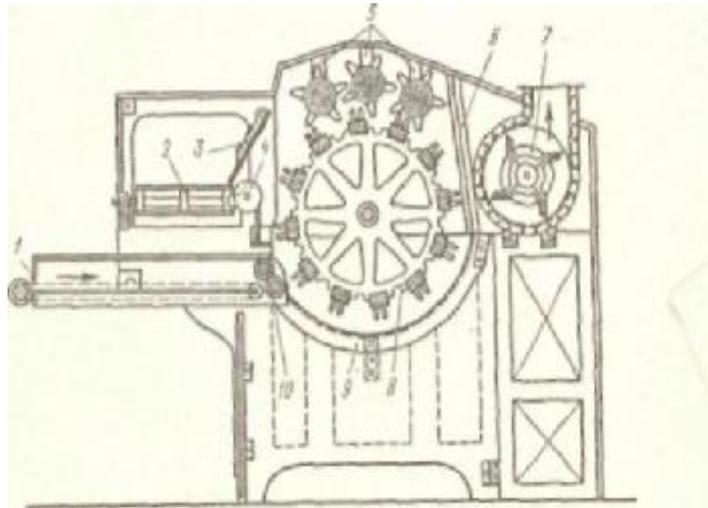


Рис. 27. Трепальная машина:

1 – питающий конвейер, 2 – выпускной конвейер, 3 – клапан,
4 – выбрасывающий валик, 5 – рабочие колковые валики, 6 – пыльная решетка,
7 – вентилятор, 8 – главный барабан с колками, 9 – сорная решетка,
10 – питающие валики

Для получения волокнистой массы растительные настилочные материалы расчесывают. Для этого в мелких производствах используют ручные гребни, однорядные и двухрядные планки с разным числом игл. При крупносерийном производстве расчесывание производится на чесальной машине (рис. 4).

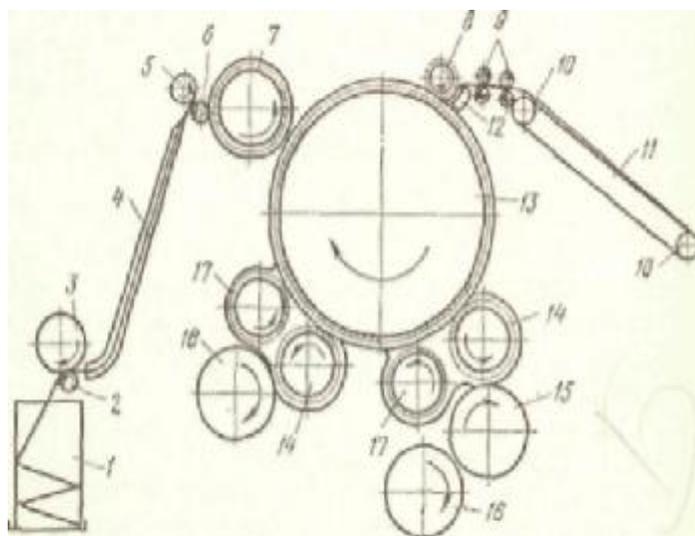


Рис. 28. Схема чесальной машины:

1 – приемный лоток, 2 – нижний выпускной цилиндр, 3 – плющильный валик, 4 – направляющая воронка, 5 – верхний цилиндр, 6 – нижний вытяжной цилиндр, 7 – съемный валик, 8 – игольчатый питающий барабан, 9 – рифленые валики, 10 – рабочие валики, 11 – конвейер, 12 – желоб, 13 – барабан, 14 – очиститель, 15, 16, 18 – поддерживающие барабаны, 17 – рабочие валики

ПРОИЗВОДСТВО И ПОДГОТОВКА ГУММИРОВАННЫХ НАСТИЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для изготовления рулонных или листовых настилочных материалов выпускаются агрегаты, автоматизированные установки. Наибольший интерес представляют агрегаты и поточные линии по изготовлению настилочных материалов из животного волоса, растительных волокон и из вторичного сырья промышленных отходов капрона, лавсана и др., а также гуммированных материалов из этого сырья.

Установка по производству витого волоса (рис. 29). В качестве сырья для этой установки используют волос животного происхождения (свиной, воловий, козий, лошадиные гривы), растительное волокно (кокос, мексиканская фибра, сизаль), а также смеси обоих материалов. Первый рабочий, обслуживающий установку, отвешивает материал по определенной рецептуре в определенных соотношениях.

Отвешенные в определенных соотношениях партии материала первым рабочим загружаются в загрузочный ковш мешалки 1. Мешалка перемешивает материал, одновременно удаляя из него пыль; конвейером 2 материал подается в трепально-чесальную машину, в которой снова тщательно перемешивается; из него полностью удаляется пыль, он разрыхляется и становится готовым к прядению.

С трепально-чесальной машины 3 материал с помощью следующего конвейера поступает в ящичный питатель 5, который является загрузчиком

прядельно-крутильной машины 6. Обслуживающий установку второй рабочий укладывает в ящичный питатель прядельно-крутильной машины перемешанный, разрыхленный и готовый к прядению материал.

Прядельно-крутильные машины работают автоматически образует сплошную ленту равномерной толщины. Материал скручивается, прядется и автоматически наматывается на барабан.

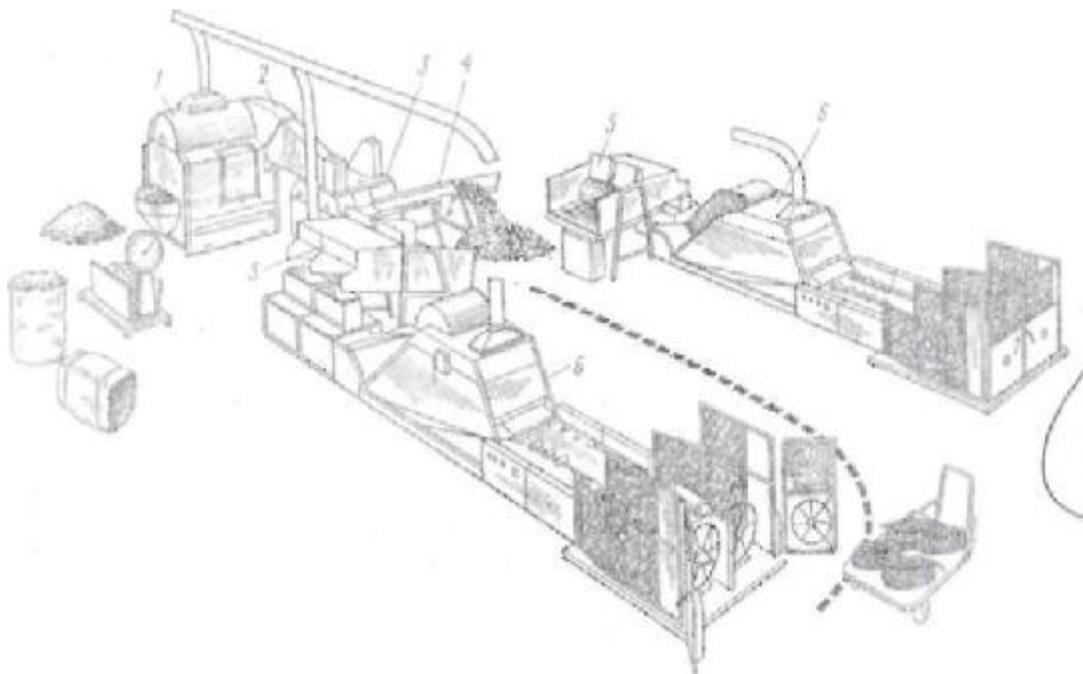


Рис. 29. Установка по производству витого волоса:
1 – мешалка, 2,4 – конвейеры, 3 – трепально-чесальная машина,
5 – ящичный питатель, 6 – прядельно-крутильная машина

Желаемая толщина скрученных жгутов может быть заранее и точно определена путем установки соответствующего весового механизма. Подача материала в прядельно-крутильную машину регулируется, при этом изменяется ее производительность. Как только барабаны будут полностью заполнены жгутом, прядельно-крутильные машины автоматически останавливаются. Второй рабочий снимает с барабанов цилиндрические бунты жгута массой 15-25 кг.

При обработке волоса различного качества бунты жгута для придания ему более прочной «завивки» (эластичности) помещают в комбинированные пропарочно-сушильные автоклавы.

Чистое волокно перед прядением немного увлажняют, при этом становится излишним следующий за этим пропарочно-сушильный процесс. Жгутовый материал хранят в бунтах до его переработки на настилочное волокнистое полотно или гуммированный пластовый материал.

Если полностью подготовленный жгутовый материал перерабатывается в дальнейшем на волокнистую массу для настилочного материала

(негуммированного и пластового), его раскручивают и расчесывают на трепально-чесальной машине (рис. 30). Жгут вставляют в воронкообразный приемник. Улекаяемый трепальными роликами 4, он разрыхляется во вращающемся дисковом барабане 3. Возникающая при этом пыль через воздухопровод 2 удаляется наружу, а волокнистая масса поступает в чесальный агрегат, состоящий из чесального игольчатого барабана 6 и трех игольчатых щеток 5. Образующаяся в чесальном агрегате пыль выбрасывается пневмотранспортом через зонт 1, а пушистая волокнистая масса поступает в ящик. Производительность машины 300 кг/ч.

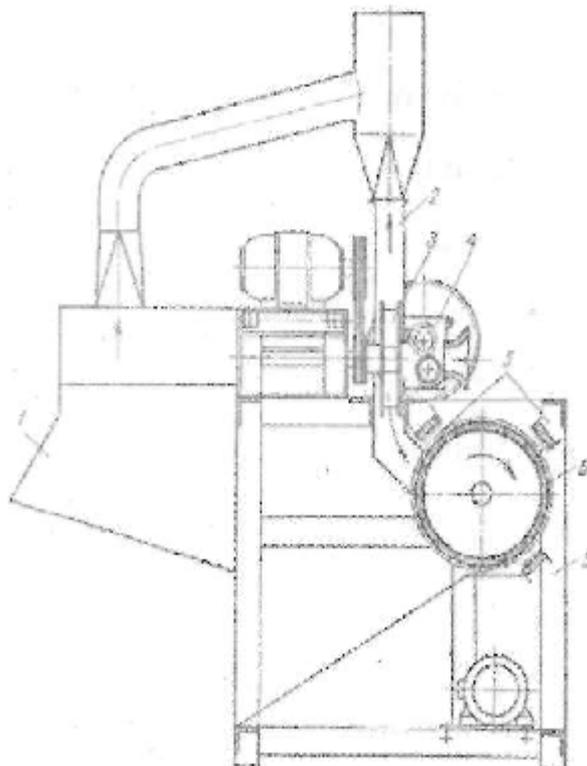


Рис. 30. Трепально-чесальная машина:

1 – зонт, 2 – воздухопровод для удаления пыли, 3 – вращающийся дисковый барабан, 4 – трепальные ролики, 5 – игольчатые чесальные щетки, 6 – игольчатый чесальный барабан

Установка для производства пластового гуммированного материала (рис. 31). В качестве исходных материалов для изготовления конечного продукта на этой установке используют:

скрученный жгут из волоса животного происхождения, растительного и синтетического волокна или смеси материалов, в том числе отходов лавсана;

нескрученный волос, волокна или смесь этих материалов, а также отходы волоса, поступившие из прядильни;

кусовые отходы от резки, поступившие от производства полотна или плиточного материала из гуммированного волоса;
латекс (приготовленный) с необходимыми химическими добавками для процесса гуммирования).

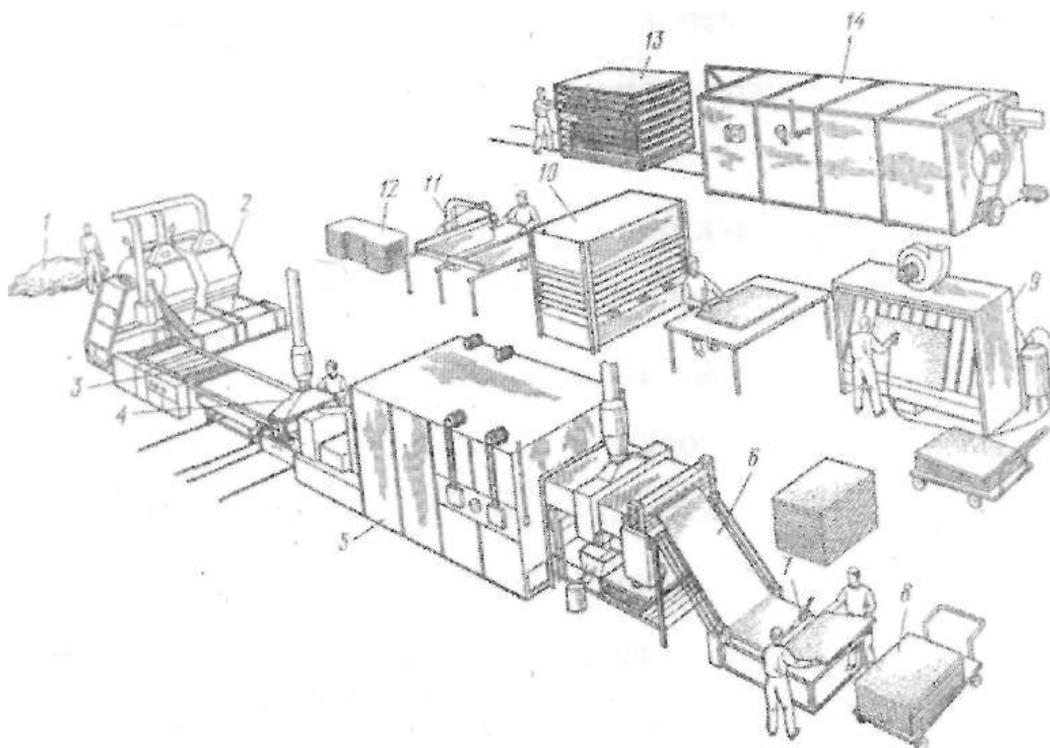


Рис. 31. Установка для производства листового гуммированного материала:

1 – заготовка волоса, 2 – прядильно-чесальная машина, 3 – конвейер формирования настлочного ковра, 4 – кабина для обрызгивания латексом, 5 – сушильная камера, 6 – наклонный конвейер, 7 – вращающиеся ножницы, 8 – тележка с заготовками, 9 – пульверизационная кабина, 10 – пресс для спрессовывания заготовок, 11 – ленточная пила для профильной резки, 12 – заготовка, 13 – решетчатая вагонетка, 14 – вулканизатор

Исходный материал укладывается в ящичный питатель машины по изготовлению полотна настлочного материала. Процесс изготовления полотна полностью автоматизирован.

Непрерывное полотно обрызгивается с двух сторон латексной смесью в кабине 4 и просушивается в сушильной камере 5.

На столе для раскроя изготовленное таким способом полотно разрезается вращающимися ножницами 7 на заготовки различных размеров.

При изготовлении плиточного настлочного материала несколько кусков настлочного полотна спрессовывается в одну плитку определенной плотности и толщины. Для этой цели соприкасающиеся поверхности из двух или нескольких кусков настлочного полотна, поступающего с установки, ручным распылителем обрызгиваются раствором латекса в пульверизационной кабине, после чего спрессовываются в прессе.

Для более продолжительного сохранения эластичности настилочного полотна или плиток настилочный материал на решетчатой вагонетке направляется в вулканизатор, в котором материал просушивается и вулканизируется за один рабочий прием.

Для получения настилочного гуммированного пластового материала или плиточного различной конфигурации его нарезают по нанесенным предварительно линиям пилой. Получающиеся при раскрое ленточными пилами кусковые отходы из гуммированного материала перерабатывают на рыхлительном волчке (рис. 32) в волокнистую массу и вновь используют в производстве пластового гуммированного материала.

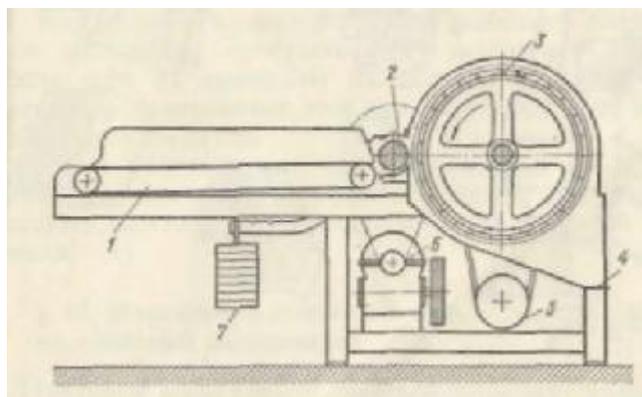


Рис. 32. Рыхлительный волчок:

1 – питающий конвейер, 2 – малый игольчатый барабан, 3 – большой игольчатый барабан, 4 – приемный лоток, 5 – привод большого игольчатого барабана, 6 – привод малого игольчатого барабана, 7 – противовес

Участок по производству фасонного настилочного пластового материала (рис. 33). Настилочное полотно, раскроенное ленточной пилой 1 на фасонные заготовки, закладывается в формы из перфорированной листовой стали. Одновременно в пресс-формы добавляют волос, поступающий с мокрочесальной машины 2, который используется для заполнения и упрочнения кромок.

При конструировании многослойного фасонного настилочного материала различной плотности требуется пульверизационная кабина 7 для обрызгивания раствором латекса поверхностей настилочного материала.

При производстве фасонного настилочного материала часто на его нижней стороне создают тонко спрессованный покрывающий слой настилочного материала, который устойчиво взаимодействует с поверхностью пружинного блока.

В сушильной камере 3 готовые фасонные настилочные материалы просушивают в закрытых формах, после чего их вынимают из форм и на

решетчатой вагонетке 4 перевозят для окончательной вулканизации в вулканизатор.

После вулканизации края готовых фасонных заготовок настилочного материала подстригают электрическими ножницами и проверяют качество этого материала.

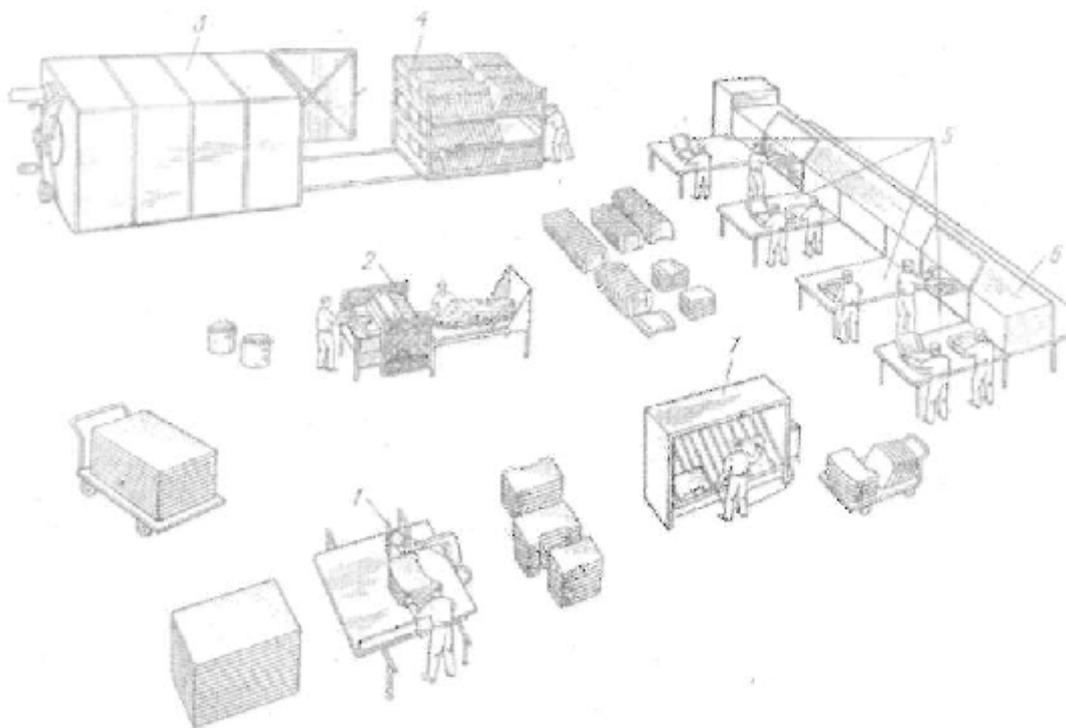


Рис. 33. Участок по производству фасонного настилочного
пластового материала:

- 1 – ленточная пила, 2 – микрочесальная машина, 3 – сушильная камера,
4 – решетчатая вагонетка, 5 – рабочие места, 6 – стеллаж,
7 – пульверизационная кабина

ПОДГОТОВКА СИНТЕТИЧЕСКИХ НАСТИЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Поролон может изготавливаться блоками, рулонами и листовой. Существует специальное оборудование для раскроя поролона из рулонов, блоков на гофрированный и плоский.

Получение листов поролона из рулона может производиться на специальном станке, действующем по принципу луцильного станка (рис. 34). Во время лущения блок поролона, центрированно закрепленный, подводится к ножу 2. Необходимая толщина листа поролона достигается установкой ножа по отношению к поверхности рулона поролона 4. При изготовлении тонких листов во избежание разрыва полотна поролона подводится приводной прижимный валик.

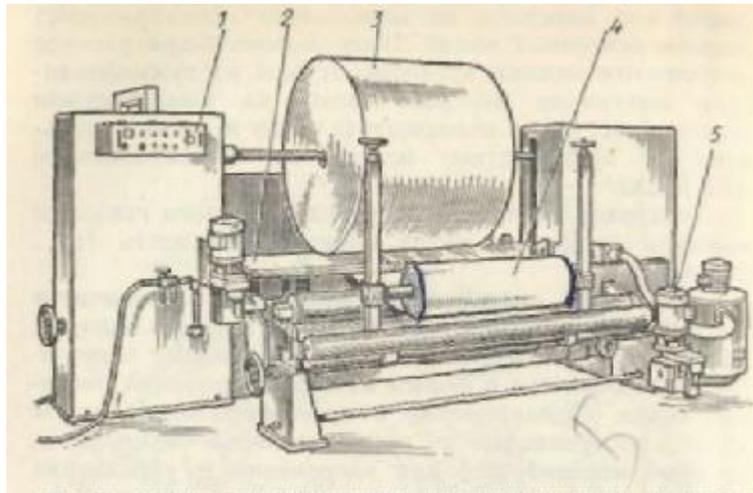


Рис. 34. Станок для изготовления листового поролона из рулона методом
лущения:

1 – электропривод размотки рулона, 2 – лущильный нож, 3 – рулон поролона, 4 – рулон листового поролона, 5 – электропривод намотки листового поролона

Для получения профильного поролона на этом станке используется устройство валиков с профильной поверхностью (рис. 35). В процессе формирования профилей создаются мягкие листы поролона с утолщениями в виде выступов (шишек) и рисунков елочкой толщиной от 10 до 120 мм. Глубина профиля плавно регулируется перенастройкой давления валика.

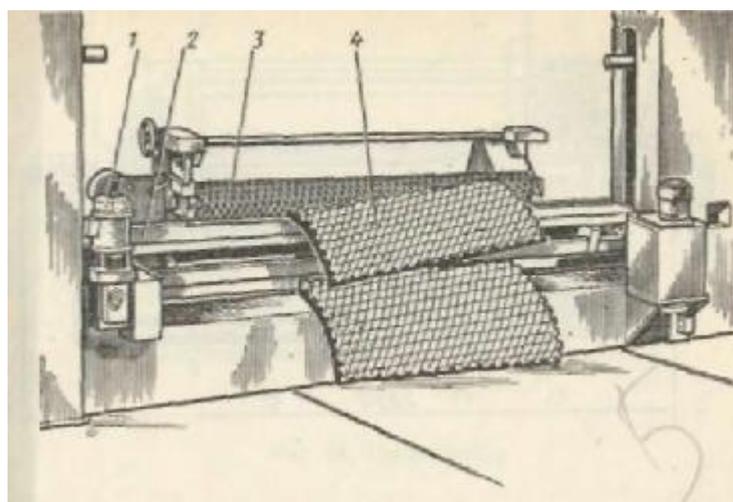


Рис. 35. Устройство к станку для получения профильного поролона:

1 – электропривод устройства, 2 – разделительная линейка, 3 – профильный вал-каландр, 4 – профилированный лист поролона

Для получения профильного поролона из листов применяют специальные станки, где листы – заготовки поролона подаются с помощью профилирующих валков к ленточному ножу и разрезаются в измененной форме (рис. 36). Таким образом, получается два листа, каждый из которых на одной стороне имеет профилирование. Так как разрезание производится по толщине симметрично, то оба валика настраивают симметрично по отношению к ленточному ножу с помощью шпинделей и штурвала.

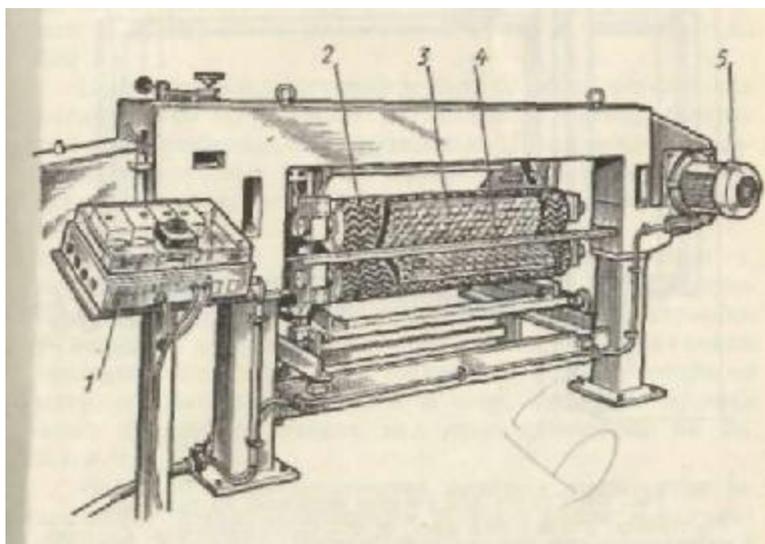


Рис. 36. Станок для резки профильного поролона:

1 – пульт управления станка, 2 – тисильные валы-каландры, 3 – профильный поролон, 4 – разделительная линейка, 5 – электропривод станка

Поролон поступает на мебельные предприятия в виде листов размером 2x1 м и толщиной от 5 мм и выше в виде блоков размером 2x1 м и толщиной до 500 мм.

Если поролон поступает в виде блоков, его сначала раскраивают по толщине на заданный размер с гладкой и профильной поверхностью. Для раскроя поролона по толщине многие мебельные предприятия модернизировали ленточно-шлифовальные станки типа ШЛПС.

Схема разрезания поролона на листы с гладкой и гофрированной поверхностями показана на рис. 37. Листы поролона с гофрированными поверхностями выпиливают за два приема. Сначала лист поролона 2 разрезают на заготовки необходимой толщины с гладкими поверхностями. Затем эксцентриковыми кулачками и зубчатыми муфтами настраивают станок на соответствующий размер волн, после чего заготовки разрезают пополам на

листы с гофрированными поверхностями. В данном случае вертикальное перемещение ленточного ножа 7 совмещается с горизонтальным движением поролона. При этом блок поролона перед ленточным ножом 7 и вырезанный лист поролона за направляющей линейкой прижимаются к ленте конвейера 3 подпружиненными неприводными роликами. Рабочая ветвь ленточного ножа 7 проходит в специальных направлениях 5. Гофрированный поролон сжимается значительно больше, чем гладкие листы. Станок обслуживают два человека.

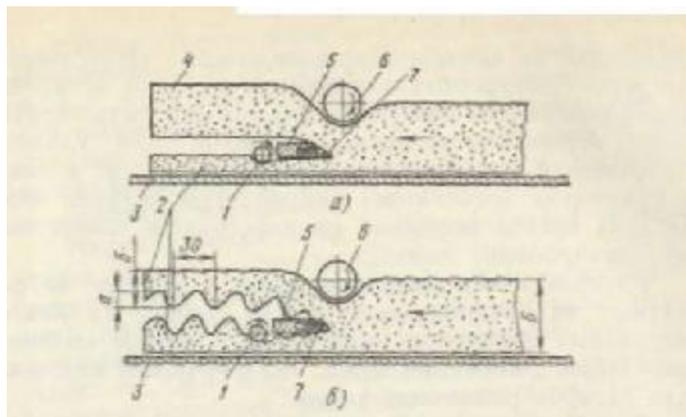


Рис. 37. Схема разрезания поролона на листы с гладкой (а) и гофрированной (б) поверхностями:

1, 6 – прижимные ролики, 2 – выпиленный лист поролона, 3 – лента конвейера, 4 – оставшаяся часть заготовки поролона, 5 – направляющие ножа, 7 – нож

При прямолинейных формах заготовки листы поролона раскраивают в размер по длине и ширине ножом. Лист поролона кладут на стол до ограничительной планки. Поверх листа по упору накладывают линейку, оснащенную по кромкам текстолитом, и по ней ножом делают продольный рез, затем лист поворачивают и производят второй рез, получая заготовку заданного размера. Заготовку поролона непрямолинейной конфигурации вырезают ножом по накладному шаблону.

Получаемые при раскрое отходы поролона склеивают в большие куски клеем 88 или электроножом. Электронож (рис. 38) выступает над поверхностью стола на величину несколько большую, чем толщина склеиваемых отходов поролона. Нагретый электронож при соприкосновении с ним кусков поролона вызывает плавление их кромок. Протаскивая два куска поролона через электронож и, поджимая их один к другому, куски склеивают. Рабочее место должно быть оборудовано верхней усиленной вытяжкой для удаления получаемых при плавлении поролона газов, а также регулятором (реостатом) температуры нагрева ножа. Подача кусков поролона на электронож может быть механизирована.

Раскраивать поролон по длине и ширине на различные по конфигурации детали можно на ленточнопильных станках и машинками с возвратно-поступательным движением ножа, аналогичными машинкам для раскроя различных тканей.

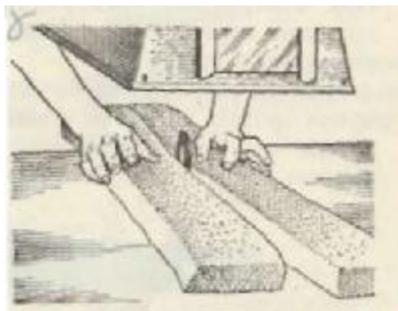


Рис. 38. Склеивание кусков поролона по ширине с помощью электроножа

Такой станок на приводном шкиве оснащен магнитной накладкой, которая облегчает замену ленточных ножей и их устойчивое положение в работе.

Защитный кожух ножа закрепляется под плитой станка. Для обеспечения безопасной работы станок оснащен световым сигнализатором, который позволяет оператору при работе контролировать свои действия. При отключении электродвигателя сигнализатор продолжает гореть и отключается лишь после остановки ленточного ножа.

Шкальный индикатор натяжения ножа после установки ножа и пуска станка в работу показывает, правильно ли натяжение ножа, и предупреждает разрыв ножа от перенатяжения.

Станок имеет шлифовальный дисковый аппарат, обеспечивающий точную заточку без снятия ножа со станка. Угол заточки обеспечивается точной настройкой шлифовальных дисков. Образующаяся при шлифовании абразивная пыль магнитом и пылеулавливателем удаляется от места раскроя и препятствует загрязнению материала.

Направляющий нож имеет защитное приспособление, исключающее несчастные случаи и гарантирующее точное направление ножа. Для раскроя различных по своим характеристикам материалов станок оснащается ножами соответствующей конструкции (рис. 39, *а, б, в, г*). Волновой нож применяют для раскроя поролона, различных пластиков, нож с желобками — для раскроя гуммированных материалов. В желобки, расположенные с двух сторон, можно внести смазочный материал. Пленка смазки препятствует прилипанию к ножу остатков от процесса резания.

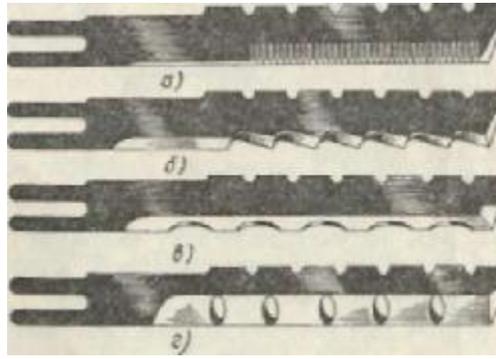


Рис. 39. Специальные ножи электрозакройной машинки:
 а – с боковой насечкой, б – с зубьями, в – с волновой формой лезвия,
 г – с выемками (желобками)

ВИДЫ КАРКАСОВ И ОСНОВАНИЙ

Основания мягких элементов могут быть жесткими, гибкими, эластичными и комбинированными.

Жесткие основания выполняются в виде деревянных рамок, щитов, гнуктоклеенных элементов, коробок со средниками или заглушинами из фанеры или древесноволокнистых плит. Крепят заглушины на клею, гвоздями, скобами и шурупами. Такие основания чаще применяют для изготовления мебели на пружинных блоках и реже для беспружинной.

Рамки и коробки изготавливают из брусков хвойных пород, соединенных между собой шиповой вязкой, шкантами или специальной фурнитурой.

Гибкие основания выполняются рамочной или коробчатой конструкции с проволочной сеткой, полотнами или лентами из ткани, резинотканевыми полотнами или жгутами из пластмасс. Они просты при монтаже, компактны при складировании. Полотно в продольном направлении крепится к рамке или коробке скобами, а в поперечном – спиральными пружинами. Гибкие основания обеспечивает в процессе эксплуатации равномерное распределение давления и предотвращают провисание настилочного слоя.

Эластичные основания выполняются рамочной или коробчатой конструкции с сеткой из пружин растяжения или резиновых лент. Сетки из пружин растяжения собирают из отдельных элементов – спиральных пружин.

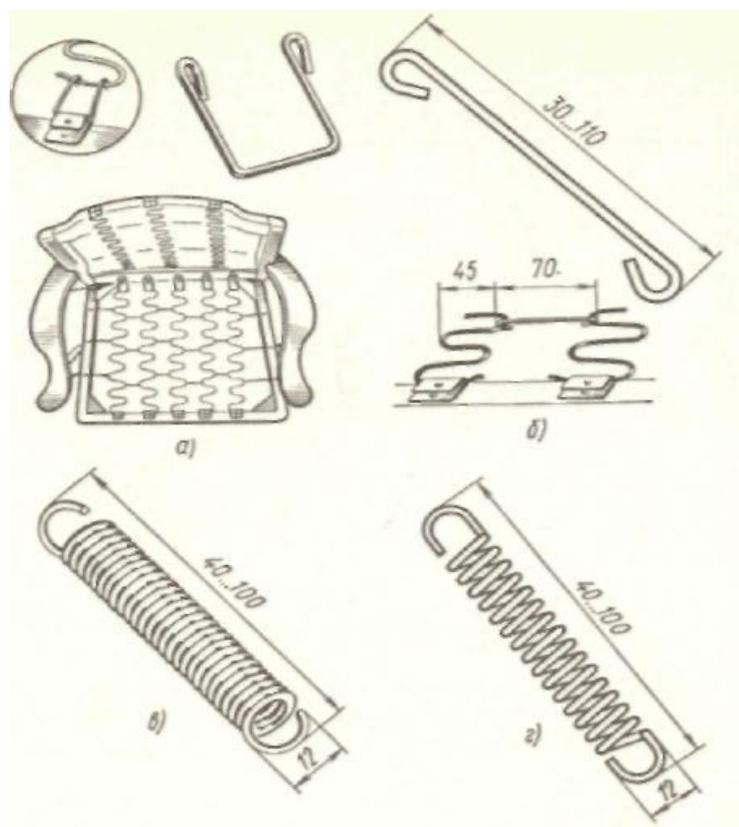


Рис. 40. Каркас кресла с гибким основанием из пружинно-проволочной сетки:

а – общий вид каркаса кресла, б – элемент пружинной сетки типа змейка, в, г – пружины растяжения, крепящие сетку к каркасу основания

Пружины должны иметь определенную длину, диаметр и шаг спирали. Концы пружин делают в виде загнутых крючков. При сборке сеток они соединяются перемычками, имеющими концы в виде петли и крючка.

Комбинированные основания – сочетание гибкого основания с эластичным.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАРКАСОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Полимерными материалами называют высокомолекулярные соединения, содержащие многократно повторяющиеся структурные элементарные звенья, связанные друг с другом силами главных или координационных валентностей.

Среди полимерных материалов особое место в производстве каркасов мягкой мебели занимают газонаполненные сверхлегкие конструкционные пластмассы – пенопласты.

Пластическими массами называют материалы на основе природных или синтетических полимеров, способные под влиянием нагревания и давления формоваться в изделия сложной конфигурации. В пластмассы можно добавлять наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, красители и другие добавки.

Газонаполненными или пенистыми пластмассами называются синтетические материалы, в которых газовая фаза заполняет макроскопические полости (ячейки), образовавшиеся в результате вспенивания полимерной композиции. Материалы, состоящие из замкнутых, не сообщающихся ячеек, называются пенопластами. Поропласты – те материалы, где преобладают сообщающиеся между собой поры.

Можно выделить четыре основных промышленных метода получения пенопластов: прессовый, беспрессовый, литье под давлением, экструзия.

Прессовый метод. Порошкообразную смолу, органические или минеральные газообразователи и различные добавки перемешивают равномерно в течение 12-24 ч. Прессование производят в гидравлических прессах и пресс-формах закрытого типа. Прессуют при температуре 130-150⁰С и удельном давлении 12-15 МПа.

Беспрессовый метод. Сырьем для получения пенопластов беспрессовым методом служит полистирол суспензионный вспенивающийся ПСВ, представляющий собой продукт суспензионной полимеризации стирола в присутствии порообразователя – изопентана.

Технология формирования элементов из пенополистирола беспрессовым методом включает следующие операции: предварительное вспенивание, вылеживание (выдержку); формирование элементов в пресс-форме (окончательное вспенивание) и охлаждение отформованных элементов.

Литье под давлением. Детали, получаемые при литье под давлением, применяются в производстве мебели в основном для декорирования, могут иметь сложную конфигурацию и дополнять архитектурный замысел художника в создании различных видов стилевой мебели. Литьевой метод пластмасс обладает рядом преимуществ по сравнению с методом прессования: высокая производительность; высокая точность размеров и чистота готовых изделий; минимальная обработка изделий. Литье под давлением осуществляется на высокопроизводительных литьевых машинах – термопластоавтоматах поршневого типа.

Экструзионный способ получения пластмасс применяется в основном для получения погонажных деталей по профилю, используемых в строительстве для облицовывания стен, поручней лестничных маршей и т.д. Машины, на которых производят такие пластмассы, называются экструзерами.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАРКАСОВ ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКОВ

Технология изготовления изделий из стеклопластиков зависит от типа связующего. Изделия можно получить при высоком (более 1 МПа) и низком давлении (менее 1 МПа). При высоком давлении изготавливают стеклотекстолит – стеклопластик на основе связующего АГ-4 и стеклоткани. Стеклоткань пропитывают на обычных пропиточных машинах, сушат, раскраивают и собирают в пакеты, которые прессуют.

Технологический процесс изготовления изделий из стеклопластиков включает следующие операции: раскрой стеклянной ткани; приготовление связующего; укладку стекловолокнистого наполнителя на форму; нанесение связующего и пропитку им стеклянной ткани; формование изделия, при котором связующее отверждается в нормальных условиях или при нагревании; распрессовку изделия и его механическую доработку.

Существует пять способов формования изделий: контактным давлением, вакуумным, способом пресскамер, автоклавным, прессованием в форме с жестким пуансоном и матрицей.

Формованием контактным давлением характеризуется применение связующих контактного типа, которые отверждаются в естественных условиях или с подогревом.

Вакуумный способ формования основан на том, что давление, необходимое для прессования изделий, образуется в результате разности атмосферного давления и внутреннего разрежения в полости между резиновым чехлом и основанием установки.

Способ пресс-камеры заключается в том, что давление на формируемое изделие передается через эластичный пуансон или матрицу, состоящую из двух половинок, разнимаемых в плоскости, симметричной прессуемой детали. Агентами, создающими давление, являются воздух, пар и вода. Вакуум создается в полости между эластичным пуансоном и формой. Пакет собирают и укладывают на резиновый пуансон, подкрепленный металлическим каркасом. Форму обогревают паром или горячей водой.

При автоклавном способе давление создается паром и водой. Форма в автоклаве подвергается всестороннему и равномерному нагружению.

Прессование в форме с жестким пуансоном и матрицей применяют при изготовлении небольших изделий с малой кривизной. Пуансон и матрица стальные, с хромированной поверхностью. Форму обогревают паром, горячей водой или электричеством.

При всех способах формования наполнитель укладывают мокрым и сухим способами. При использовании жидких связующих формование осуществляется по мокрому способу, т.е. на форму укладывают стекловолокнистый наполнитель, пропитанный жидким связующим. При сухом способе формования на форму укладывают предварительно пропитанную связующую и высушенную стеклянную ткань.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАРКАСОВ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Каркасы из древесных материалов бывают из цельной древесины различных пород в виде брусков, рамок, коробок, собранных между собой на традиционные столярные соединения или с помощью различных металлических стяжек, болтовых соединений и т.д. Кроме того, каркасы могут быть изготовлены из древесностружечных и древесноволокнистых плит в сочетании с брусковыми элементами из древесины, а также из отходов

древесины (стружек, опилок), спрессованных со связующими добавками и наполнителями.

ПРУЖИНЫ

В процессе эксплуатации мягкого элемента пружины подвергаются разным видам напряжений: сжатию, растяжению, кручению.

Для изготовления пружин применяют проволоку пружинную не ниже II класса (ГОСТ 9389-90). В производстве мягкой мебели пружинных элементов можно выделить следующие: мебельные пружины (цилиндрические, конические, спиральные, угловые и специальные), пружинные блоки (непрерывного плетения и из двухконусных пружин, соединенных спиралью), специальные пружинные агрегаты (матрацные сетки, пружинящие основания).

Для изготовления мягкой мебели применяют одноконусные и цилиндрические пружины (рис. 1). Имеющееся оборудование позволяет изготавливать пружины с диаметром проволоки 1,2-4,5 мм; диаметром нижнего кольца пружин от 25 до 170 мм, длиной отрезка проволоки от 66 до 327 см.

Концевые кольца пружин должны быть завязаны и в процессе эксплуатации не изменять размеры. После пятикратного сжатия до отказа пружины не должны иметь остаточной деформации.

Пружины должны быть термообработаны.

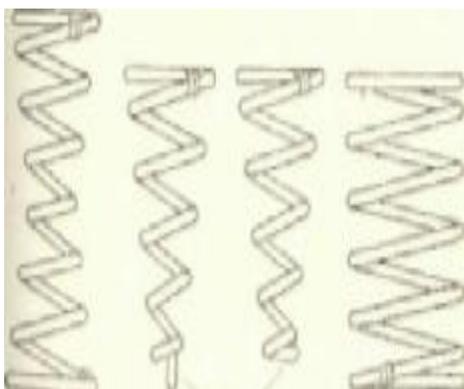


Рис. 41. Типы пружин:
1 – двухконусная, 2 – одноконусная,
3 – цилиндрическая



Рис. 42. Зигзагообразная пружина «змейка»

В производстве стульев и кресел широкое применение получили зигзагообразные пружины «змейка» и цилиндрические пружины растяжения в качестве эластичных оснований для сидений и спинок.

Пружины «змейка» изготавливают из стальной углеродистой пружинной проволоки II класса диаметром 3-3,5 мм.

Цилиндрические пружины растяжения изготавливают из проволоки диаметром 2,0-2,5 мм с диаметром кольца 12-15 мм.

Для усиления углов мягких элементов мебели часто устанавливают в углах пружинных блоков двойные двухконусные или дополнительные угловые (зигзагообразные) пружины.

Угловые (зигзагообразные) и двойные двухконусные пружины способствуют созданию ровного угла в мягком элементе, обеспечивают лучшую формоустойчивость его и надежность в эксплуатации.

Изготовление и подготовка пружин

Изготовление конусных и цилиндрических пружин заключается в навивании спирали пружины, завязывании узла концевой кольца пружины и термической обработке пружин.

Навивание пружин. Станок W-38/sw фирмы «Spuhl» предназначен для навивания из проволоки двухконусных, одноконусных и цилиндрических пружин.

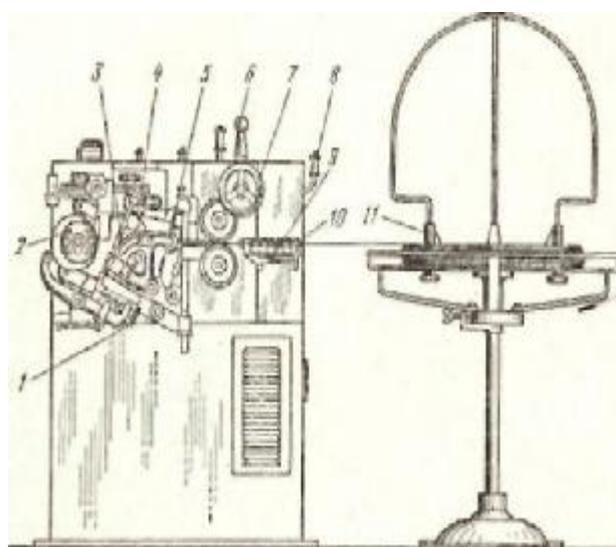


Рис. 43. Устройство машины W-38/sw фирмы Spuhl:

- 1 – механизм настройки конусности пружин, 2 – эксцентрик, 3 – механизм регулирования диаметра пружин, 4 – механизм регулирования шага витков пружин, 5 – навивочный механизм, 6 – рукоятка включения муфты, 7 – маховичок тянущих роликов, 8 – капельница, 9 – ролики, 10 – прямящие ролики, 11 – мотовило

Техническая характеристика станка W-38/sw

Толщина проволоки, мм.....	1,8-4,2
Диаметр концевой кольца пружин, мм.....	25-170
Длина отрезка проволоки пружины, мм.....	660-3270
Мощность электродвигателя, кВт.....	3
Частота вращения электродвигателя, об/мин	950
Количество ступеней скорости подачи.....	4
Производительность навивочно-мотального станка приведена в табл. 1.	

Таблица 1. Производительность станка W-38/sw

Степень шкивов	Диаметр шкива мотора, мм	Диаметр шкива станка, мм	Скорость выхода проволоки, м/мин	Производительность, шт/мин, при длине проволоки 2000 мм
I	108	228	50	21,5
II	108	193	60	25,5
III	150	228	71	40
IV	150	193	85	36,5
I ст.	II ст.	III ст.	IV ст.	
n=126 об/мин	n=150 об/мин	n=178 об/мин	n=213 об/мин	

Завязывание концевых колец пружин. Конусные и цилиндрические пружины при установке их на основания мебели закрепляют скобами. Очень важно, чтобы в процессе эксплуатации они не создавали шума и не меняли диаметр концевых колец. Для этого концы колец пружин завязывают в узлы вручную с помощью металлического штыря с отверстием или на станках-полуавтоматах.

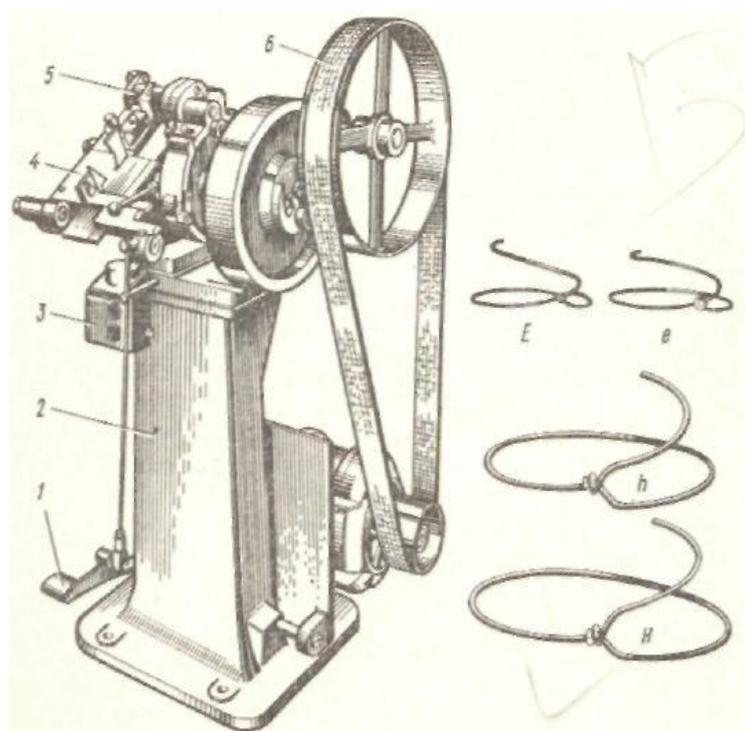


Рис. 44. Узловязальная машина К-27/sw фирмы Spuhl:

Е – узел завязан с большим плечом, е – узел завязан без плеча, h – узел с малым плечом, Н – узел с большим плечом; 1 – педаль включения узловязального механизма, 2 – станина, 3 – главный включатель, 4 – стол станка, 5 – узловязальный механизм, 6 – привод станка с муфтой сцепления

Существуют различные станки-полуавтоматы, позволяющие механизировать операцию завязывания узла, например, узловязальная машина К-27/sw фирмы «Spuhl». Завязывание узла может быть с большим и малым плечом и без него. Завязывание узла с плечом обеспечивает постоянство диаметра концевых колец пружин в процессе эксплуатации.

Термическая обработка. Готовые пружины из высокотвердой стали подвергают термической обработке, пропуская через них электрический ток. После этого пружина готова для производства мебели.

На станке-автомате F-68/sw фирмы «Spuhl» можно одновременно производить навивание одноконусных пружин, завязывание узла у большого концевого кольца и термическую обработку пружин.

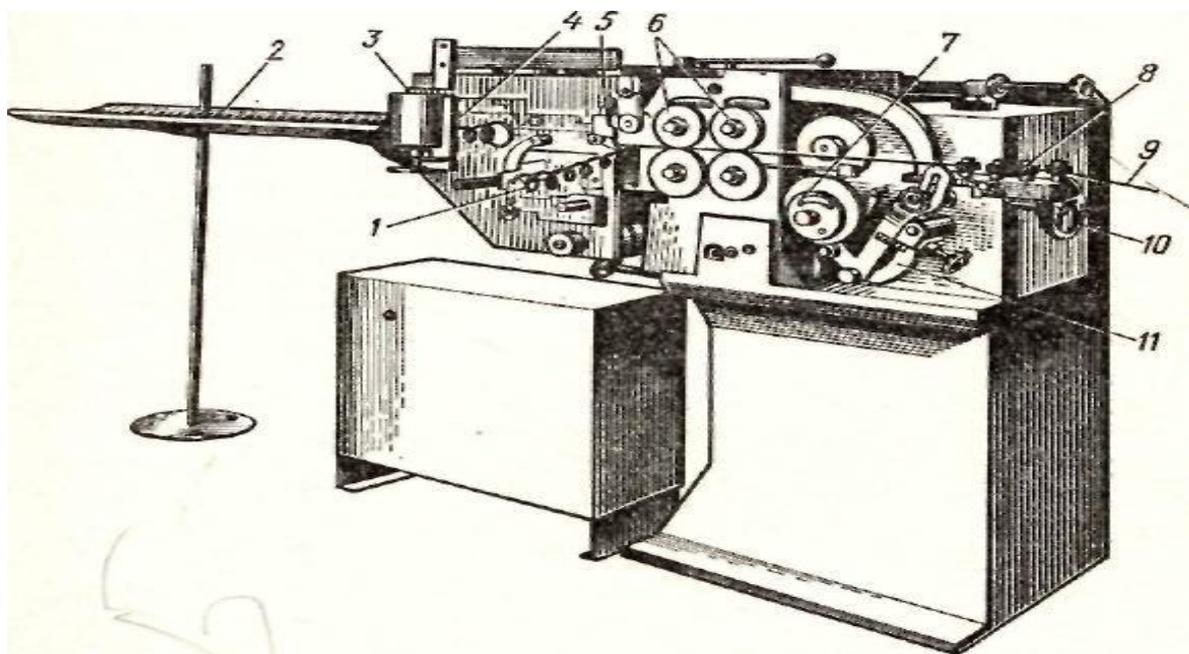


Рис. 45. Станок-автомат F-68/sw для изготовления одноконусных пружин: 1 – пружина, 2 – приемный лоток, 3 – зона термической обработки пружин, 4 – узловязальная головка, 5 – механизм навивания пружин, 6 – тянущие ролики, 7 – эксцентрик, 8 – прямящие ролики, 9 – проволока, 10 – штурвал, 11 – механизм настройки станка на различные параметры пружин

На станке-автомате F-68/sw можно изготавливать одноконусные пружины из проволоки диаметром 2,5-3,8 мм с диаметром концевого кольца пружины 90-125 мм. Производительность станка автомата F-68/sw 40-60 пружин в минуту.

ПРУЖИННЫЕ БЛОКИ

Существуют следующие виды пружинных блоков: непрерывного плетения; из двухконусных пружин, соединенных спиралями: блоки из цилиндрических пружин, помещенные в матерчатые чехлы.

Пружинные блоки непрерывного плетения изготавливают из стальной пружинной проволоки диаметром 1,6 мм 2 класса и ленты.

Для рамок и средников пружинных блоков применяют стальную ленту сечением 2,1x10 мм (сталь марок 65Г, 60Г, 50Г). Для сборки рамок и пружин используют скобы, изготовленные из стальной ленты марки 10 размером 1,5x30; 0,8x20 и 20x32 мм. Для блоков небольших размеров рамки изготавливают из проволоки диаметром 5,5-6 мм.

Изготовление пружинных блоков непрерывного плетения производится по следующей технологической схеме: изготовление пружин, изготовление скоб для соединения рамок, плетение пружинных блоков и сборка пружинных блоков.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРУЖИН

Для изготовления пружин может быть использована механизированная линия, состоящая из размоточного барабана, автомата для навивки пружин, электропечи и станка для намотки пружин на катушку.

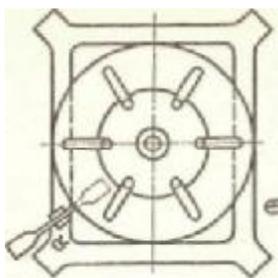


Рис. 46. Размоточный барабан:

А – вид сверху, б – вид сбоку; 1 – ножной тормоз, 2 – барабан, 3 – груз для прижима проволоки, 4 – моток проволоки, 5 – ось, 6 – станина

На автомате можно изготавливать пружины с диаметром колец 30-70 мм и шагом витков пружин 5-50 мм.

Скорость подачи проволоки 90 м/мин, часовая производительность 1200 м/ч при шаге пружины 40 и диаметре 55 мм.

Пружина из навивочного автомата поступает в электропечь для термической обработки, где она нагревается до температуры 300-500⁰С. Электропечь состоит из нагревателя и однофазного понижающего

трансформатора мощностью 14-16 кВт. Нагреватель представляет собой трубу из жароустойчивой стали; длина ее 2350 мм, внутренний диаметр 80-100 мм.

Из электропечи пружина поступает на стол, где она отрезается на заданную длину.

Рубят пружины на автоматических ножницах. Отрубленную пружину наматывают на катушку. Наматывание производится на станке, который состоит из станины, электродвигателя и намоточной головки.

Изготовление крепежных скоб. Крепежные скобы изготовляют на станке-автомате. Форма и размер их зависят от размера пружинного блока и рамок.

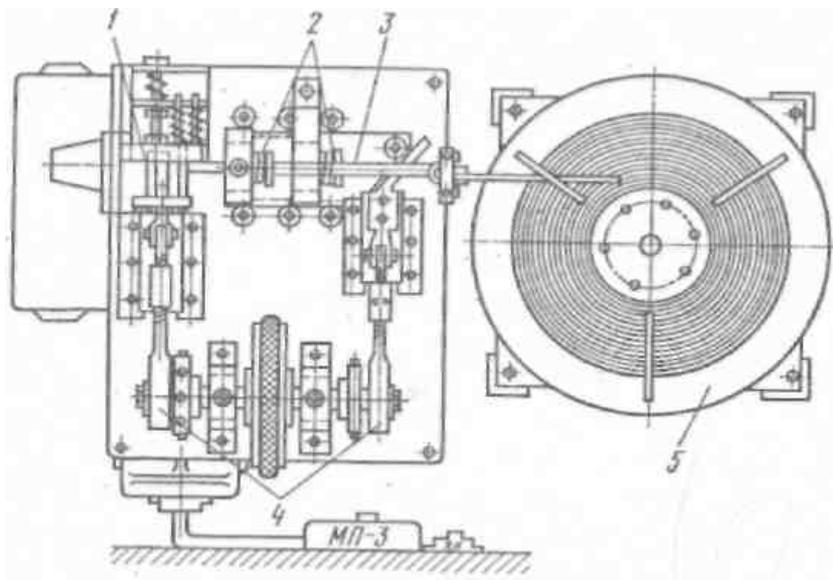


Рис. 47. Автомат для изготовления крепежных скоб:

1 – штамп, 2 – подающий механизм, 3 – возвратная пружина, 4 – кривошипноползунный механизм, 5 – барабан

Изготовление рамок. Рамки для пружинных блоков изготовляют из стальной ленты. В зависимости от размера рамки стальную ленту рубят на заготовки определенной длины. С рубочного станка заготовка поступает на гибочное приспособление или гибочный станок, где ее гнут по форме и размерам рамки. Рамку соединяют скобами или контактной сваркой. Рамки больших размеров изготовляют из одной заготовки, меньших размеров – из нескольких.

Плетение пружинных блоков. Пружинные блоки плетут вручную на рабочих столах, оборудованных подвижной рейкой и тремя металлическими штырями для захвата витков пружины.

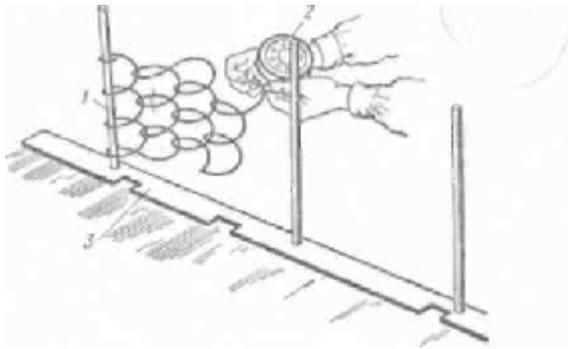


Рис. 48. Схема плетения первого ряда непрерывного пружинного блока:
1 – металлические штыри для захвата витков проволоки, 2 – катушка для намотки пружинной спирали, 3 – подвижная рейка

Сборка блоков. Перед сборкой блока на столе-шаблоне штыри раздвигают по размеру блока. Блок растягивают на крайние четыре столбика пружин на заданный размер. Оставшиеся после плетения концы пружин загибают и зацепляют их за витки пружины на шаг ниже. Затем берут рамку, накладывают ее на блоки и прикрепляют угловые пружины блока к рамке двумя скобами, затем к рамке прикрепляют остальные пружины.

Блоки непрерывного плетения должны отвечать следующим требованиям: пружины блока должны обладать достаточной жесткостью, необходимой упругостью и эластичностью; проволока блоков не должна иметь изломов и резких перегибов; усадка должна быть не более 5 мм; пружинный блок должен лежать на плоскости ровно; отрубленные концы пружин, а также изломы проволоки должны быть заделаны так, чтобы они не могли при эксплуатации высвободиться. Хранят блоки в сухом закрытом помещении.

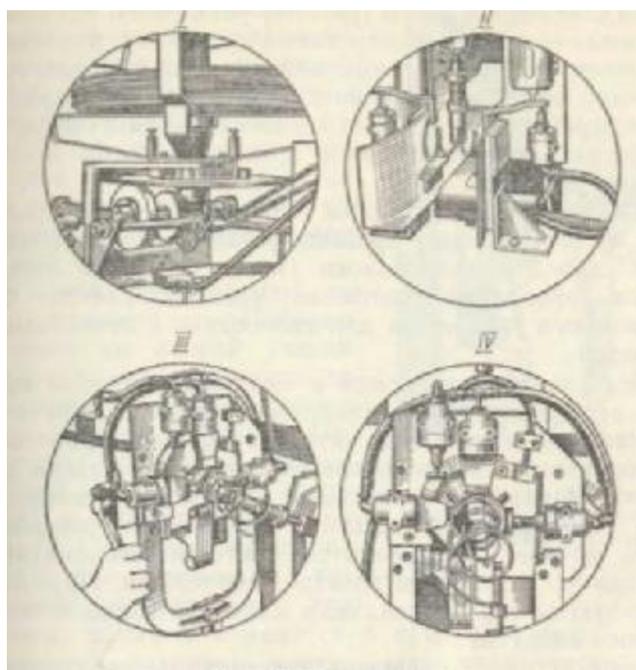
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРУЖИННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДВУХКОНУСНЫХ ПРУЖИН, СОЕДИНЕННЫХ СПИРАЛЯМИ

Наиболее технологичными и надежными в эксплуатации являются пружинные блоки из двухконусных пружин, соединенных спиралью. Изготавливать эти блоки можно по двум технологическим схемам. Первая позволяет использовать двухконусные пружины, полученные на станках-автоматах W-38/sw и K-27/sw, при этом пружины в блоки соединяют спиралью вручную.

Второй способ получения пружинных блоков более механизирован и состоит из изготовления двухконусных пружин на автомате, при этом автоматически производятся навивание пружины, завязывание двух концевых колец, термическая обработка.

На втором станке-полуавтомате производится сборка пружин. Из стали на гибочном станке изготавливают металлические рамки, а на другом станке крепят рамки скобами к пружинному блоку.

Навивание, завязывание и термическая обработка двухконусных пружин. Автомат F-65/sw фирмы «Шпюль» предназначен для выполнения автоматически следующих операций: выпрямления проволоки; навивания двухконусных пружин; завязывания узлов на концевых витках пружин; термообработки пружин; формирования пружин в ряды в приемном лотке станка.



Изготовление пружинных блоков. Для изготовления пружинных блоков необходимо изготовить спирали, соединить двухконусные пружины спиралями, изготовить рамки из стали, прикрепить их скобами к пружинному блоку.

Изготовление спиралей. Спирали, предназначенные для соединения двухконусных пружин в пружинные блоки, изготавливают на станке S-105/sw.

Соединение пружин в блоки спиралями производится вручную. Блоки из двухконусных пружин собирают из отдельных двухконусных пружин, соединяя смежные ряды пружин спиралями, которые ввинчиваются в верхние и нижние витки двух рядов конусных пружин.

Для сборки блоков используют стол-шаблон с приспособлениями.

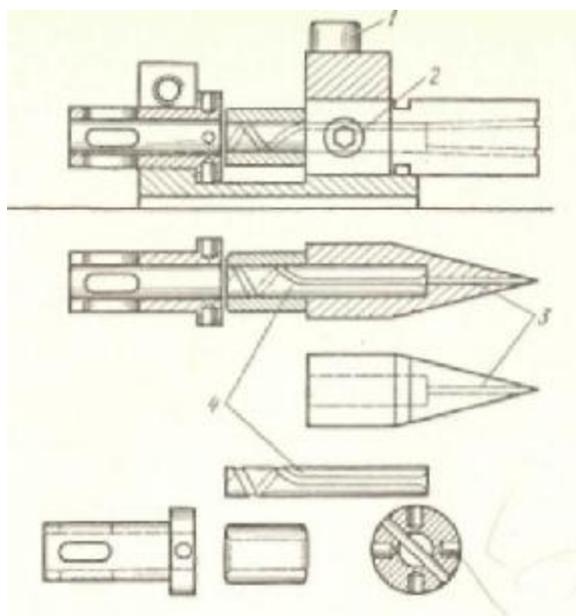


Рис. 49. Механизм навивания спирали станка S-105/sw фирмы Spuhl:
 1 – стопорный винт, 2 – винт регулирования шага спирали,
 3 – головка с калиброванным отверстием, 4 – червяк со спиральной нарезкой

Сборка пружинных блоков на станках. По принципу ручной сборки созданы автоматы AM-111/sw, которые полностью механизмируют операции сборки, а роль станочника сведена к наладке, загрузке и управлению станком.

Изготовление рамок для пружинных блоков из стали. Рамки пружинных блоков изготавливают из стали холодного проката или круглой проволоки. Стальные полосы рубят на заготовки нужной длины, при необходимости их рихтуют. Рамки изготавливают из двух полурамок со средниками и без них, замкнутого контура, с соединением скобой в одном месте или из полос с соединением полукруглой скрепкой на углах.

Для изготовления рамок замкнутого контура с соединением скрепкой в одном месте применяют гибочные механизмы или станки.

Гибочный механизм чаще используется для изготовления рамок не очень больших размеров и сложных контуров.

Для гнутья полурамок из стальной ленты или проволоки круглого сечения применяют станок RB-110/sw фирмы «Шпюль» .

Крепление рамок к пружинному блоку. Для упрочнения и придания правильной формы упругому элементу рамки крепят к пружинному блоку скобами из стальной ленты шириной 8-10 мм и толщиной 0,5-0,8 мм за каждое концевое кольцо блока. Крепление может производиться вручную плоскогубцами или на специальном станке.

Изготавливают соединительные скобы и скрепляют ими полурамы и рамы с пружинными блоками на станке K-108 sw фирмы «Шпюль».

УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПРУЖИННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДВУХКОНУСНЫХ ПРУЖИН

Готовые пружинные блоки при небольшой массе имеют относительно большие габаритные размеры. Пружинный блок размерами 1850x1100x200 мм имеет массу 12-12,5 кг. Упаковывают пружинные блоки на специальном механическом прессе по 10 блоков в пакет. Обслуживают пресс двое рабочих. Размер пакета с упакованными десятью пружинными блоками по высоте составляет 400-450 мм по высоте каждого блока в свободном состоянии 180 мм.

Пресс состоит из рамы основания, двух опорных стоек, двух направляющих, верхней подвижной и нижней неподвижной траверс и электропривода. Верхняя и нижняя траверсы – сварные рамы из уголка – соединены с двумя вертикальными направляющими.

На предприятиях, куда поступают пакеты пружинных блоков, должен быть установлен такой же пресс для распаковывания.

МЕТИЗЫ, ФУРНИТУРА И МЕХАНИЗМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ

В производстве мебели применяются разнообразные метизы, имеющие определенное назначение в технологическом процессе и в готовом изделии.

По технологическому признаку метизы можно разделить на три группы: первая – для выполнения операций при изготовлении мягких элементов, вторая – для выполнения операций для изготовления каркасов мебели и третья – для выполнения сборочных операций и оформления готового изделия.

При изготовлении мягких элементов на различных стадиях технологического процесса применяют гвозди обойные, толевые, декоративные, а также металлические скобы и скрепки различного назначения (для прошивки бортов, крепления пружинных блоков, крепления тканей к основанию и т.д.) и застежки «молнии» (чаще в беспружинных мягких элементах). Толевые и обойные гвозди изготавливают из проволоки, полученной путем холодной протяжки стальной низкоуглеродистой метизной катанки на проволочно-гвоздильных автоматах.

Скобы делают из термически необработанной светлой проволоки диаметром 0,9-1,2 мм, скрепки – из стали 10 кп или 08 кп.

Метизы и фурнитура, применяемые при изготовлении каркасов. Каркасы мебели для лежания чаще всего изготавливают в виде коробок из брусков, столярной или древесностружечной плит, облицованных строганым шпоном или обитых тканью по фасадной стороне. Коробчатая конструкция каркаса, с одной стороны, обеспечивает надежность конструкции изделий, а с другой – позволяет использовать ее объем для хранения постельного белья и других предметов.

Коробки собирают из деталей на шипах и клею, а также на металлических стяжках, позволяющих многократно собирать и разбирать их. Сборка коробок

на стяжках имеет еще и то преимущество, что не требуется времени для выдержки, как при сборке на клею. Наиболее технологичны угловые стяжки.

Для сборки каркасов кресел и стульев применяют винтовые стяжки.

Для сборки мягких элементов мебели, особенно трансформируемой, применяются механизмы трансформации различной конструкции, выполняющие разнообразные функциональные назначения. В креслах-кроватях для соединения мягких элементов используют карточные петли, защелки и др.

В креслах для отдыха и рабочих креслах для изменения положения в пространстве применяют шаровые и роликовые опоры со всевозможными вариантами крепления их к изделию.

В некоторых конструкциях мебели применяютдвигающиеся под изделие и выдвигающиеся из-под него емкости для хранения постельных принадлежностей. Для удобства к таким емкостям ролики крепятся разными способами.

Существует большое многообразие различного вида и назначения метизов, фурнитуры и механизмов трансформации. Конструкция каждого из них подчинена функциональному назначению изделий, она должна гарантировать долговечность эксплуатации изделия.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЯГКИХ ЭЛЕМЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРУЖИННЫХ БЛОКОВ

Мебель, изготовленная с использованием пружинных блоков, более эластична, комфортабельна, требует меньшего расхода металла, сокращает трудоемкость изделия. При применении пружинных блоков сокращаются номенклатура и количество метизов, настилочных и прошивочных материалов.

Пружинные мягкие элементы бывают одно- и двухсторонней мягкости.

Конструкция пружинного мягкого элемента односторонней мягкости показана на рис 50.

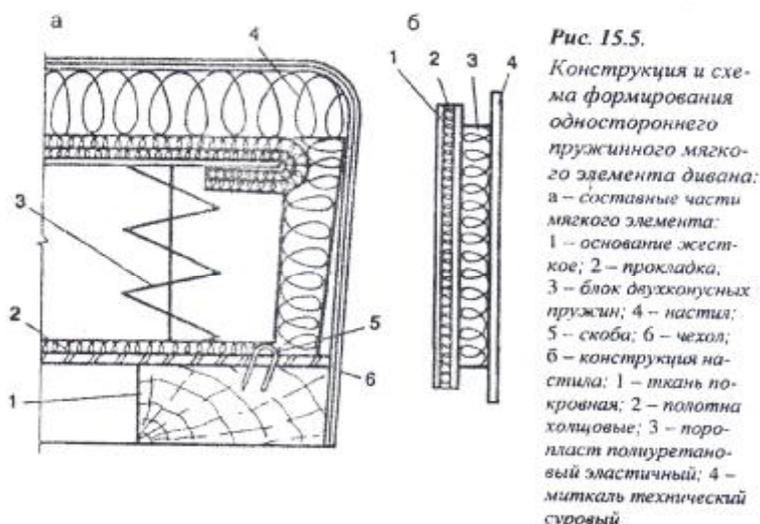


Рис. 50. Конструкция одностороннего пружинного мягкого элемента



Схема 1. Технологическая схема изготовления пружинного мягкого элемента односторонней мягкости

- 1 – Формирование жесткого основания
- 2 – Крепление заглушины
- 3 – Установка и крепление пружинного блока к основанию
- 4 – Выравнивание и крепление пружинного блока к основанию
- 5 – Покрытие пружинного блока покровной тканью
- 6 – Формирование настилочного материала
- 7 – Простегивание настила и бортов
- 8 – Формирование бортов
- 9 – Покрытие мягкого элемента облицовочной тканью

1. Основание представляет собой рамку с двумя средниками (поперечными брусками). К одной стороне рамки крепится заглушина из фанеры или древесноволокнистой плиты толщиной 3-4 мм. Заглушина может быть цельной или составной со стыками на средниках.

2. Крепление заглушины производится гвоздями или скобами к брускам рамки с шагом 200-300 мм.

3. На заглушину укладывается прокладка толщиной не менее 10 мм из ватина, ватилина или другого листового материала. Блок из двухконусных пружин устанавливается на основание симметрично, рамкой кверху.

4. Блок выравнивается по периметру и крепится следующим образом: нижние витки пружин крепят к верхней части рамки основания скобами за каждое опорное кольцо по всему периметру, при этом угловые пружины двумя скобами, а промежуточные одной.

5. Пружинный блок покрывается под облицовочной тканью, которая с небольшим натяжением крепится к рамке основания скобами или гвоздями с шагом 50-70 мм.

6. Поверх покровной ткани укладывается настил – листовый или рулонный настилочный материал. На бортах настилочный слой имеет большую толщину, чтобы при последующем покрытии тканью и простегивании бортов поверхность изделия была ровной. Настилочный материал покрывается вторым слоем покровного материала и временно крепится к кромке рамки основания.

7. Настил прошивается сначала вдоль борта на расстоянии 150-160 мм от края, затем посередине мягкого элемента крученым шпагатом с шагом 200-220 мм. Покровная ткань натягивается и прибивается наглухо к верхним кромкам брусков основания скобами или гвоздями с шагом 40-45 мм.

8. Борта формируются из полос полиуретанового поропласта (поролона), резинового канта или ватина.

9. Сверху мягкие элементы покрываются облицовочной тканью, которую после осадки мягкого элемента крепят скобами по периметру к рамке основания. На углах ткань обрезается и зашивается нитками соответствующего цвета.

Рассмотренный технологический процесс изготовления мягкого элемента на жестком основании с использованием пружинного блока может несколько изменяться по количеству операций в зависимости от конструкции изделия, применяемых настилочных материалов, способа крепления. Обычно ткань натягивается на специальных прессах, а для крепления скоб используются пневмопистолеты (рис. 51). Скобы забиваются ударником, который приводится в действие сжатым воздухом. Скобы закладываются в магазин и подаются специальным подавателем с пружиной. Производительность пистолета – 70 скоб в минуту.

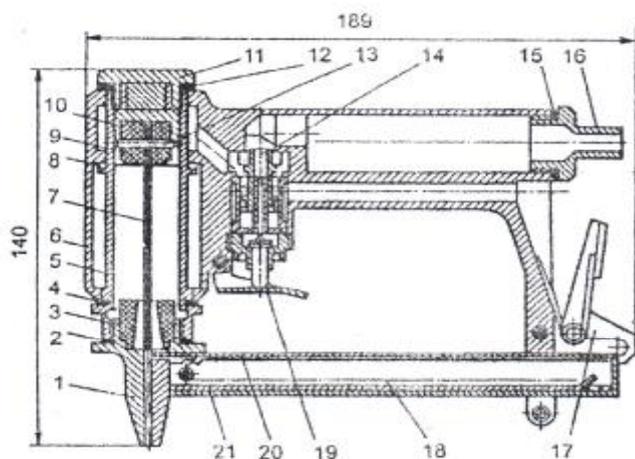


Рис. 15.7.

Пневматический пистолет для крепления ткани:

1 – гайка; 2, 4, 8, 12, 15 – прокладки; 3 – амортизатор; 5 – цилиндр; 6 – корпус; 7 – ударник; 9 – держатель ударника; 10 – поршень; 11 – гайка-магнит; 13 – игольчатый ролик; 14 – клапан; 16 – штуцер; 17 – защелка; 18 – пружина; 19 – пусковой крючок; 20 – верхняя крышка; 21 – нижняя крышка

Рис. 51. Пневматический пистолет для крепления ткани

Рис. 15.8.
Конструкция и схема формирования матраца пружинного двусторонней мягкости:

1 – кант; 2 – боковина;
3 – первый настилочный слой;
4 – второй настилочный слой;
5 – блок пружинный; 6 – пиковка;
7 – ткань покровная

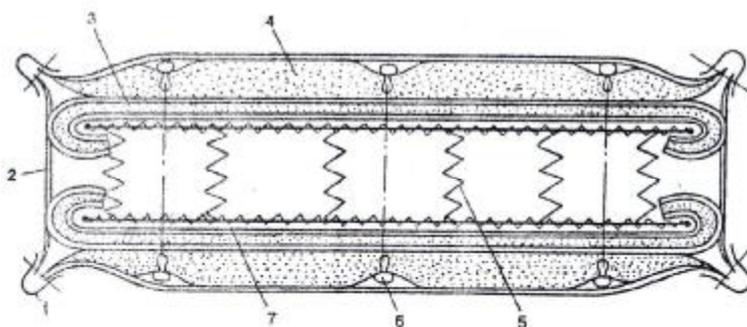


Рис. 52. Конструкция пружинного мягкого элемента двусторонней мягкости



Схема 2. Технологическая схема изготовления пружинного мягкого элемента двухсторонней мягкости

- 1 – Подготовка пружинного блока
- 2 – Покрытие пружинного блока тканью
- 3 – Формирование настилочного слоя, прошивка его и формирование бортов
- 4 – Формирование бортовой ленты
- 5 – Формирование и прошивка второго настилочного слоя
- 6 – Крепление бортовой ленты к облицовочной ткани
- 7 – Покрытие облицовочной тканью
- 8 – Пиковка блока

1. Основанием для формирования настилочных слоев и бортов служит сам пружинный блок, который с двух сторон обрамляют рамками из полосовой стали.

2. Пружинный блок с двух сторон обтягивается покровной тканью.

3. Формируется первый настилочный слой. Для его изготовления применяют гуммированный волос (велафлекс), полиуретановый поропласт, ватник, ватин, льноватин, иглопробивной войлок и другие настилочные материалы. Настилочный слой может включать и покровную ткань.

4. Формирование бортовой ленты. На облицовочную ткань настиляется ватин, прошивается на станке для декоративной прошивки.

5. По первому слою формируется второй настилочный слой, для изготовления которого используются полиуретановый поропласт, ватин, ватилин, синтепон, иглопробивной войлок и другие аналогичные материалы.

6. Верхние настилочные слои крепятся между собой с помощью бортовой ленты. Стык бортовой ленты и настилочного слоя закрывается кантом.

7. На собранный мягкий элемент надеваются подоблицовочный и облицовочный чехлы.

8. Производится пиковка блока (прошивается насквозь иглой с нитками и закрепляется снаружи пуговицами).

Чехол на заготовку мягкого элемента надевают на конвейере, показанном на рис. 53.

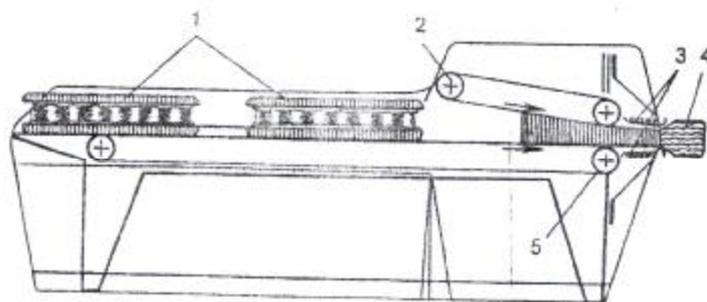


Рис. 53. Станок для надевания чехла:

1 – заготовка мягкого элемента, 2 – прижимной конвейер, 3 – прижимные пластины, 4 чехол, 5 – привод подающего конвейера

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ

Отдельные мягкие элементы (матрацные подушки, наматрацники, валики, свободно лежащие подушки сидений и спинок), как правило, изготавливают без крепления наглухо к каркасам и накладывают на соответствующие части мебели. Такие мягкие элементы могут быть пружинные и беспружинные.

Подушки (рис.132) изготавливают на пяти двухконусных пружинах, которые крепят по углам и в середине деревянной рамки 1 шпагатом диаметром 2 мм на восьми узлах толстыми гвоздями 2X20 мм с предварительной осадкой четырех крайних пружин 2. В наволочку из мешковины кладут пружинный элемент подушки и зашивают шпагатом. Затем готовят заготовку: на мешковину настилают ровный слой ваты 5 и настилочный материал 4.

В полученную заготовку завертывают пружинный элемент подушки, края мешковины скалывают шпильками и зашивают с трех сторон шпагатом диаметром 1,5 мм. Заготовку подушки прошивают двухконцевой иглой шпагатом диаметром 1,2...2 мм крупными стежками по верхнему и нижнему настилу ткани. Затем натягивают наволочку из облицовочной ткани 6.

Чаще подушки изготавливают, применяя пружинные блоки без деревянной рамки, при этом схема формирования их более технологична. Пружинный блок обшивают покровной тканью, пришивая ее к проволоке и рамке пружинного блока и образуя на поверхности петли, необходимые для укладки настилочного материала. Эти петли не должны перехватывать витки пружин по высоте. После этого накладывают настилочный материал и вату.



Рис. 54. Схема формирования подушек на двухконусных пружинах:
 1 – рамка основания, 2 – двухконусные пружины, 3 – покровная ткань,
 4 – слой настилочного материала, 5 – слой ваты, 6 – облицовочная ткань

На приготовленную таким образом подушку натягивают чехол. Иногда ее предварительно обшивают полотном и накладывают дополнительный слой ваты.

Валики к изделиям мягкой мебели могут быть съемные цилиндрической формы, откидные на петлях полукруглой формы с плоским основанием на четырех двухконусных пружинах, или с пружинными блоками, а также с синтетическими настилочными материалами. На передовых предприятиях при изготовлении подушек на пружинных блоках в качестве настилочного материала используется поролон, склеенный в виде короба и надетый на пружинный блок.

Изготовление цилиндрических валиков без пружин начинается с операции обжима основы валика (настилочного материала со скалкой) на специальном станке. На стол станка настилают полотно из мешковины шириной, равной длине валика, затем на мешковину накладывают настилочный материал и скалку. При вращении вала станка мешковина наматывается и обжимает валик. Затем валик снимают и зашивают мешковину шпагатом диаметром 2 мм по образующей цилиндра валика крутыми стежками, при этом шпагатом делают петли, под которые укладывают ровным слоем вату.

Заготовленный валик по последнему слою ваты вновь покрывают покровной тканью и зашивают по образующей цилиндра и на торцах. Облицовочную ткань сшивают чехлом и на специальном станке натягивают на заготовку валика.

Чехол из облицовочной ткани надевают на суженную часть цилиндра и закрепляют его эксцентриковым замком. Затем цилиндр вручную поворачивают вокруг оси на 90° , вставляют в него подготовленный валик и возвращают в первоначальное положение.

После загрузки валика в цилиндр включают электродвигатель; толкатель, укрепленный на зубчатой рейке, поступательным движением начинает выталкивать валик из цилиндра в чехол. Ход толкателя рассчитан таким образом, чтобы валик полностью мог быть выдвинут из цилиндра. Дойдя до крайнего левого положения, зубчатая рейка с помощью упора переключает

реверсивный двигатель. Вал электродвигателя начинает вращаться в обратную сторону, и рейка перемещается вправо. При полном выходе толкателя из цилиндра рабочий снова поворачивает цилиндр открытой частью к себе и загружает в него очередной валик. Далее приемы работы повторяются.

При отсутствии станков валики можно изготовлять вручную. Раскроенное полотно мешковины прикрепляют к четырем углам стола и накладывают настилочный материал, а поверх него укладывают два шпагата, соединенных посередине. Концы шпагата завязывают узлом. Два угла полотна освобождают и свертывают с настилочным материалом к середине, затем делают то же самое, освободив два других угла полотна. Полотно соединяют булавками, а потом сшивают шпагатом. Оба конца валика плотно сшивают шпагатом, туго затягивая отверстие. Концы шпагата пришивают к краям полотна.

После формирования валик прошивают шпагатом крупными стежками. Под шпагат подкладывают дополнительный слой настилочного материала. Затем заготовки валика покрывают облицовочной тканью, с торцов пришивают декоративные пуговицы-розетки. Такой способ изготовления валиков трудоемок и не может быть рекомендован для массового производства мебели.

Процесс изготовления несъемных валиков на конусных пружинах аналогичен процессу изготовления мягких элементов на таких же пружинах, установленных на основании и прикрепленных к нему.

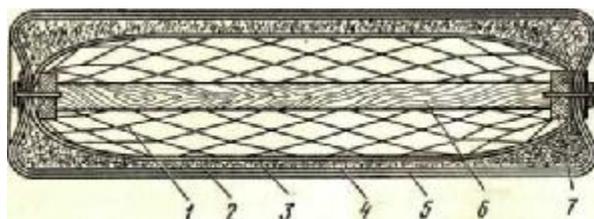


Рис. 55. Схема изготовления валика на пружинах непрерывного плетения:

- 1 – пружинный блок непрерывного плетения, 2,4 – покровная ткань,
- 3 – слой ваты, 5 – облицовочная ткань, 6 – деревянный стержень,
- 7 – деревянная бобышка

Валики на пружинах непрерывного плетения (рис. 55) состоят из квадратного деревянного бруска с бобышками 7 на концах, вокруг которого обернут пружинный блок. Стык пружин затягивают шпагатом. Концы пружин на торцах валика крепят к бобышкам 7 проволочными скобами.

Каркас валика обертывают мешковиной и зашивают ее шпагатом вдоль, а торцы валика заделывают, прибывая концы мешковины к бобышкам толевыми гвоздями.

На мешковину настилают кругом валика слой ваты 3 и снова обертывают мешковиной, закрепляя ее предварительно шпильками, а затем зашивая продольным швом. Затем на торцы валика накладывают вату для получения бортов округлой формы и зашивают. После этого на станке натягивают чехол из облицовочной ткани 5, концы его на торцах прибывают гвоздями и закрывают розетками.

Процесс изготовления отдельных мягких элементов на пружинной основе с применением поролона включает следующие операции:

- пришивание к пружинному блоку покровной ткани;
- формирование пружинного блока коробом из поролона;
- настил слоя ваты по поролону;
- покрытие ваты покровной тканью;
- натягивание чехла облицовочной ткани на станке.

Технологическая схема изготовления беспружинных подушек и валиков включает следующие операции:

- изготовление настила из поролона толщиной 30 мм;
- настил слоя ваты по поролону;
- покрытие ваты покровной тканью;
- натягивание чехла из облицовочной ткани на станке.

Облицовочную ткань можно наклеивать прямо на поролон. Жесткие ткани для облицовывания мягкого элемента непригодны, так как они не могут точно повторять форму мягкого элемента. Раскроенную ткань накладывают на мягкий настил, затем отогнув ее, наносят на пенорезину клей (вручную или распылителем) и приклеивают под легким давлением.

Приклеивать облицовочную ткань к поролону и губчатой резине рекомендуется не на плоских поверхностях, а на выпуклых и вогнутых, предварительно ее закрепив.

Широкое применение получили комбинированные съемные подушки из губчатой резины, поролона, гуммированного волоса. Такое сочетание различных материалов дополняет друг друга и придает мягкому элементу необходимые качества — формоустойчивость, упругость и эластичность.

СБОРКА ИЗДЕЛИЙ МЕБЕЛИ, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Сборка изделий. Процесс сборки изделий для лежания – наиболее материалоемкий и трудоемкий. В диванах-кроватях, креслах-кроватях мягкие элементы (спинки и сиденья) соединяют между собой либо с помощью механизмов трансформации и фурнитуры, либо прочной тканью (чаще это относится к диванам-кроватям).

Сборку изделий выполняют на конвейерных поточных линиях в такой последовательности: готовые спинка и сиденье рабочими, находящимися с обеих сторон конвейера, переворачиваются так, что рамки-основания находятся вверху, а мягкая их часть внизу; на спинку и сиденье рамок устанавливают пластины механизма трансформации и закрепляют шурупами на обеих сторонах изделия к рамкам основания, соединяя их в одно целое. Соединенные спинку и сиденье переворачивают на 180° и устанавливают на коробку основания изделия. В коробке основания (поперечных царгах) предварительно по шаблону просверлены по два отверстия. Нижнюю пластину механизма трансформации устанавливают перемещением рычагов механизма так, что ее два отверстия совпадают с отверстиями в поперечных царгах коробки основания. В отверстия вставляют болты, и с внутренней стороны коробки болты закрепляют гайками, соединяя тем самым спинку и сиденье с коробкой основания. После монтажа проверяют работу механизма трансформации в положениях диван и кровать. Затем к коробке основания в зависимости от конструкции изделия крепят роликовые или шаровые опоры. Боковые щиты болтами прикрепляют к поперечным царгам коробки основания. Затем окончательно проверяют работу механизма трансформации. При этом особое внимание обращают на равномерность величины зазора мягких элементов между боковыми щитами, которые должны быть одинаковы, обеспечивая свободное перемещение мягких элементов по отношению к боковым щитам. Не допускается разность величины зазора мягких элементов по отношению к боковым щитам, перекося мягких элементов по отношению к коробке основания и боковым щитам. Хорошее качество сборки обеспечивается качественным выполнением всех операций сборки коробки, сверлением отверстий по размерам чертежа и выверкой их предельными калибрами. Размер величины бортов также должен быть одинаков, что обеспечит сборку изделия в целом без последующих исправлений. При четко отработанных технологических процессах монтаж боковых щитов производится только выборочно, как контрольная операция, а боковые щиты без монтажа укладывают в коробку основания и закрепляют бобышками. Диваны-кровати укладывают в пачки в положении «кровать» мягкими элементами друг к другу, обертывают бумагой и перевязывают шпагатом. Каждую пару дивана-кровати увязывают в пачки из четырех диванов-кроватей. Упакованная пачка устойчива и транспортабельна.

Соединение спинки и сиденья дивана-кровати между собой прочной тканью (двуниткой) производится в тех случаях, когда изделие поставляется в разобранном виде. Спинки и сиденья тканью соединяют скобами с помощью пневмопистолета. Сиденья и спинки отдельно комплектуют в пачки по 10 шт. Боковые щиты, коробки, механизмы трансформации упаковывают в отдельные пакеты. Упакованные элементы изделий сопровождаются инструкцией по монтажу, эксплуатации и уходу за изделием. Мягкие элементы упаковывают в полиэтиленовую усадочную пленку; щиты, коробки и метизы – в картонные коробки, стягивая

металлическими лентами. О технике и технологии упаковки изделий и транспортировке в разобранном виде будет сказано ниже.

Мягкие элементы кресел-кроватей соединяют между собой на карточные петли или откидной опорный узел, используемый в положении «кровать», который крепится к рамке основания сиденья на петли или специальные механизмы. В боковых щитах кресла-кровати выбирают пазы определенной конфигурации, позволяющие менять положение спинки. К нижней части спинки на шурупах крепят металлические обоймы с выступающими штырями. Спинка, перемещаясь штырями по пазам боковин, меняет свое положение. В местах, где спинка должна фиксировать свое положение, пазы оснащаются металлическими упорными пластинами, прикрепляемыми к боковым щитам шурупами.

Конструкция кресел-кроватей более технологична для транспортирования в разобранном виде. Мягкие элементы и боковины упаковывают в полиэтиленовую усадочную пленку и картонные коробки.

Собирать рабочие кресла и кресла для отдыха с постоянным положением сиденья и спинки при эксплуатации значительно проще изделий мебели для лежания. Мягкие элементы крепят к собранному каркасу шурупами или винтами по шаблонам-стапелям (а иногда и без них).

Основные требования к конструкции изделий и технологии сборки изделий следующие: конструкция изделия должна обеспечивать возможность замены облицовочного материала мягкого элемента; конструкция изделий мебели с отделениями для хранения постельных принадлежностей должна обеспечивать свободный доступ к ним. Изделия должны иметь приспособления для фиксирования мягких элементов в положении, открывающем доступ к отделениям для хранения постельных принадлежностей. Трансформируемые, выдвижные и раздвижные элементы изделий должны иметь свободный ход без заеданий и перекосов. Разборные конструкции должны обеспечивать возможность неоднократной сборки и разборки. Вкладные и накладные мягкие элементы в изделиях мебели во время нормальной эксплуатации не должны смещаться. Габаритные размеры готовых изделий измеряют с погрешностью не более $\pm 0,5$ мм. Предельные отклонения от основных габаритных размеров изделий мебели, если они не предусмотрены технической документацией, не должны превышать ± 5 мм. Для изделий мебели, габаритные размеры которых определяются размерами мягкого элемента, предельные отклонения от основных габаритных размеров не должны превышать ± 10 мм.

Упаковка, маркирование, транспортирование и хранение изделий мебели для сидения и лежания должны соответствовать ГОСТ 16371-84.

Упаковка изделий. При упаковке изделий и сборочных единиц мебели в картонные коробки и обвязывании металлическими или пластмассовыми лентами применяют различные ручные машинки и механизмы. Ленты из бухты предварительно нарезают на упаковочной машинки (рис. 56). Движением рукояток машинки лента натягивается и одновременно концы стя-

гиваются в замок, который получается за счет ступенчатого определенную лент. В некоторых машинках для стягивания и фиксации концов лент применяют металлические пломбы, в которые вводят оба конца ленты. Обжатием пломб лента фиксируется в натянутом положении.



Рис. 56. Машинка для обвязки металлическими лентами

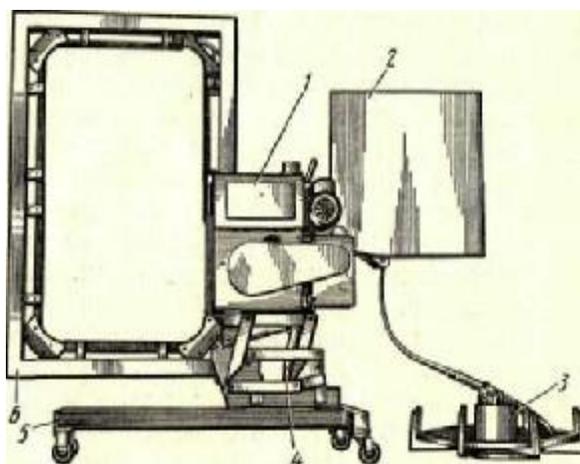


Рис. 57. Машинка для обвязки металлическими лентами из бухты:
1 – обвязочная головка; 2 – магазин-накопитель; 3 – устройство для размотки ленты из бухты; 4 – параллельно-подъемный стол; 5 – ходовая тележка; 6 – направляющее устройство для ленты

Машинками, показанными на рис. 57, можно обвязывать изделия различных размеров и форм с завязыванием ленты в замок сбоку, сверху, снизу пакета. Бухту с лентой устанавливают в устройство для размотки 3, конец ленты через приемное устройство (магазин-накопитель 2) проводят в направляющее устройство 6 параллельно-подъемного стола 4 и заводят в систему обвязочной головки 1. Штмп обвязочной головки может работать на различной ширине ленты (от 13 до 19 мм).

Параллельно-подъемный стол настраивает обвязочную головку на необходимое положение и размер обвязываемого пакета. Продвижение ленты и завязывание без пломбы осуществляются от электропривода. Прочность в месте завязывания ленты составляет 80...85 % прочности ленты. Время

завязывания (в зависимости от размеров пакета) 40...10 с. Эти машинки могут работать как в конвейерно-поточной линии, так и позиционно.

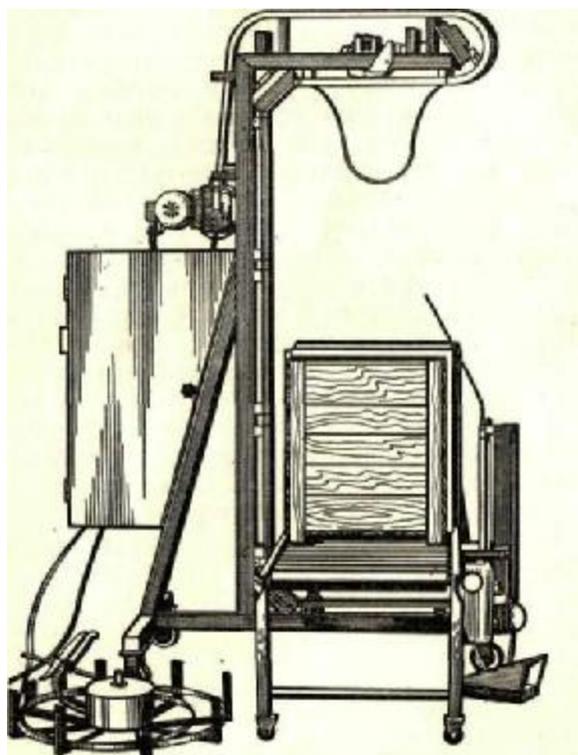


Рис. 58. Машина для обвязки проволокой

Для обвязки мебели, упакованной в жесткую деревянную тару, используют упаковочные машины (рис. 58), которые обвязывают, затягивают и завязывают в замок пакет проволокой. Принцип работы такой машины аналогичен принципу работы машины, упаковывающей ленты.

В последние годы в зарубежной практике появился новый метод упаковки различных видов изделий и грузов – метод усадочной пленки. Материал для упаковки – усадочная пленка, изготовленная из полиэтилена высокого давления и низкой плотности. Усадочными пленками называются такие пленки, которые при нагревании способны отдавать напряжения, созданные в процессе изготовления пленки или при дальнейшей обработке. Другими словами, пленка, представляющая собой упаковочный объем и надетая на предмет упаковки, после герметизации объема и снятия нагрева плотно закрывает упакованные изделия и предохраняет их от внешних воздействий. Для упаковки небольших пакетов используют тонкие пленки, для упаковки больших пакетов – тяжелые, особенно для транспортирования груза на поддонах.

Транспортирование мебели. Мебель транспортируют в разобранном и собранном виде, автотранспортом, железнодорожным и морским транспортом.

Отгрузка автотранспортом должна производиться в крытых кузовах, а при наличии защитного брезента и увязочных материалов – в открытых.

Изделия мебели в кузове и вагоне должны быть прочно закреплены и во избежание потертостей между собой переложены мягкими прокладками. При доставке морским транспортом мебель устанавливают в специальные контейнеры или упаковывают в ящики специальной конструкции.

СВЕДЕНИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Показатели качества мебели

Качество мебели как степень ее полезности определяется конструктивно-размерными факторами, технико-экономическими, физико-механическими, химическими, эстетическими и другими показателями, которые регламентируются ГОСТ 16371-84 и 19917-85.

Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели ВНПО «Мебельпром» разработана методика определения уровня качества мебели. Этой методикой предусматривается номенклатура показателей, которые учитываются при сопоставлении мебели и с лучшими отечественными, и зарубежными образцами.

Качество продукции – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Оценка качества мебели производится по объективным техническим и органолептическим показателям, объединенным в следующие группы: архитектурно-художественные (эстетические);

комфортабельность (функциональное решение изделия);

современность конструкции (конструктивные, технико-экономические);

уровень исполнения (соответствие требованиям ГОСТ 16371-84);

уровень стандартизации и унификации конструкции (наличие стандартных, нормализованных и унифицированных элементов);

надежность и долговечность.

Количество и номенклатуру показателей устанавливают с учетом назначения и конструкции изделия, степени сложности исполнения и требований потребителя. Эстетические показатели оцениваются в сравнении с лучшими отечественными и зарубежными образцами по сумме баллов. Комфортабельность характеризуется удобством пользования, технико-экономические показатели — трудоемкостью, материалоемкостью и себестоимостью.

Надежность и долговечность характеризуются результатами лабораторных испытаний механической прочности, мягкости и др.

Эстетические показатели должны удовлетворять требованиям, исходящим из того, что мебель имеет не только утилитарное назначение, но и украшает жилище. Поэтому она должна иметь красивый внешний вид, пропорциональное соотношение между отдельными элементами, хорошо

вписываться в помещение и сочетаться с другими предметами интерьера. Функциональные и декоративные элементы мебели должны быть подобраны по размерам, рисунку, цвету ткани, облицовочный материал должен быть без перекосов и морщин.

Под удобством мебели для сидения и лежания следует понимать возможность обеспечения правильного положения тела человека с физиологической точки зрения при контакте его с опорной поверхностью элемента мебели. Удобство пользования мебелью зависит от правильного выбора конструкции и формы мебели, ее размеров, свойств исходного материала и мягкости. Съёмные элементы из пластовых эластичных материалов должны иметь снимаемые наволочки.

Мебель при пользовании ею не должна отрицательно влиять на нормальное функционирование человеческого организма. Детская и школьная мебель должна способствовать правильному физическому развитию ребенка. Спинки стула и кресла должны иметь соответствующий наклон, сиденья — определенную высоту и др.

Мягкие элементы мебели должны удовлетворять определенным физиологическим данным человека. При контакте с опорной поверхностью мебели давление должно распределяться как можно равномернее. Распределение давления по возможно большей поверхности тела человека может быть достигнуто путем создания формы опорной поверхности мебели (кресла, стула), соответствующей конфигурации тела человека. Однако такая поверхность принуждает человека к одному «застывшему» положению, что физиологически неоправданно, поэтому подобная мебель может быть рекомендована только для кратковременного пользования.

Для длительного пользования или отдыха необходима мебель, позволяющая человеку менять положение тела в широких пределах при сохранении распределения давления по большой площади. В этом случае необходима мебель, имеющая мягкие съёмные настилы, которые способствуют распределению давления по большой поверхности, амортизируют толчки, возникающие вследствие нагружения, легко принимают контуры человека при изменении его положения, обеспечивая сохранение требуемого положения позвоночника.

Для количественной оценки мягкости применяют два показателя: общую деформацию элемента под нагрузкой 70 кг; эластичность, отражающую деформацию элемента под нагрузкой 1 кг в пределах нагружения от 5 до 15 кг. Мягкость контролируют как при создании новых конструкций мебели, так и в условиях производства, если изменен технологический процесс, исключены или введены новые операции, один материал заменен другим и т. д.

Прочность деревянных каркасов определяют по ГОСТ 19918.1–79, а прочность соединения спинки стула с его каркасом – по ГОСТ 19918.2—79. Техничко-экономические показатели должны отражать уровень себестоимости и цены готовой мебели, доступность для широких слоев населения. В процессе производства мебели желательно применять недефицитные материалы,

внедрять современные способы технологии, механизировать и сокращать ручной труд.

Надежность – это свойство мягкого элемента сохранять свои параметры в заданных пределах и в заданных условиях эксплуатации.

Надежность определяется системой оценки прочностных свойств мебели.

Всесторонняя оценка конструкции путем испытаний должна осуществляться на всех стадиях создания изделия; при проектировании, подготовке к производству, при контроле качества в процессе производства. Такая система оценки прочностных свойств изделий мебели в значительной мере гарантирует надежность и долговечность изделия в процессе эксплуатации.

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

До недавнего времени качество мебели оценивалось отсутствием производственных дефектов. Теперь качество мебели – это еще и совершенство конструкции, соответствие архитектуре жилища, надежность и долговечность, уровень эстетичности внешнего вида, оптимальность состава наборов и гарнитуров. Кроме того, качество мебели включает в себя и целый ряд экономических показателей – материалоемкость, технологичность, трудоёмкость и т. п. Рассматривая эти показатели как меры предупреждения дефектов при изготовлении мебели, необходимо их рассматривать в широком смысле, начиная от проектирования изделия до приемки его в готовом виде службой ОТК, а также доставки изделий покупателю. При руководстве процессом создания продукции необходим строжайший контроль, глубокий анализ всех факторов, влияющих в разной степени на качество продукции.

Качество не создается за счет количественного и качественного контроля за процессом производства, качеством необходимо управлять.

На деревообрабатывающих предприятиях система управления качеством продукции начала применяться в 1976-1980 гг.; наибольшее распространение она получила в мебельном производстве. Объектом управления в КС УКП является качество продукции; управляющим органом – руководство предприятия.

Средствами управления качеством продукции являются система нормативно-технической документации, технические средства управления, средства технического обеспечения и контроля качества продукции. Стандартизация выступает в качестве организационно-технического средства управления. КС УКП базируется на стандартах предприятия, разрабатываемых в полном соответствии с государственными и отраслевыми стандартами и другими нормативными и правовыми актами.

Управление качеством продукции – неотъемлемая часть существующей системы управления предприятием. В рамках КС УКП взаимосвязываются технические, экономические, социальные и организационные мероприятия.

Создание КС УКП – важный этап совершенствования всех работ по управлению качеством продукции в народном хозяйстве. Эти системы в последующем будут развиваться в соответствии с разрабатываемыми в настоящее время основными принципами Единой системы государственного управления качеством продукции, накапливаемым в народном хозяйстве опытом и войдут в состав отраслевых систем управления качеством.

КС УКП – средство достижения максимального соответствия качества продукции потребностям народного хозяйства и населения и систематического повышения на этой основе эффективности производства. Эта цель достигается созданием и освоением новых видов продукции; повышением удельного веса продукции высшей категории качества в общем объеме производства; планомерным улучшением показателей качества выпускаемой продукции; своевременным снятием, заменой или модернизацией продукции.

Критерием достижения цели повышения качества продукции является наиболее полное удовлетворение потребностей при минимальных суммарных затратах на создание и использование продукции.

Основными задачами КС УКП являются:

установление и формирование необходимых показателей качества продукции на стадии исследования и проектирования;

обеспечение установленных показателей качества продукции на стадии изготовления;

сохранение достигнутых показателей качества продукции на стадии обращения и реализации;

поддержание (восстановление) достигнутых показателей качества продукции на стадии эксплуатации (потребления).

Структура КС УКП определяется создаваемой и выпускаемой продукцией, особенностями технологических процессов, внутрипроизводственной структурой, схемой управления и масштабами производства.

Установление требований к качеству продукции, методов оценки и контроля выполнения этих требований, реализация функций управления качеством и организация трудовых процессов образуют три подсистемы (контур) управления: параметрическую; функциональную; организационно-трудовую.

Параметрическая подсистема с помощью комплекса стандартов устанавливает требования к качеству продукции по совокупности показателей качества и регламентирует:

методы определения состава нормируемых свойств;

методы нормирования показателей и параметров продукции, определения их значимости, оптимизации их значения, методов нормирования отступлений от оптимального значения и т. д.;

состав и значение нормируемых показателей и параметров, достижение которых в полуфабрикатах и конечной продукции обеспечивает соответствие выпускаемой продукции требованиям отраслевых и государственных стандартов;

методы и способы измерения и оценки показателей и параметров, характеризующих свойства полуфабрикатов и конечной продукции, и состав используемых при этом средств измерений.

Функциональная подсистема с помощью комплекса стандартов регламентирует процедуры реализации следующих функций управления качеством:

прогнозирование потребностей технологического уровня и качества продукции;

планирование повышения качества продукции;

аттестация качества продукции;

разработка и поставка продукции на производство;

технологическая подготовка производства;

материально-техническое обеспечение качества продукции;

метрологическое обеспечение качества продукции; подбор, расстановка, воспитание и обучение кадров;

обеспечение стабильного уровня качества продукции;

организация хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта;

стимулирование повышения качества продукции;

контроль качества продукции;

госнадзор за соблюдением стандартов;

правовое обеспечение качества продукции.

Комплекс стандартов предприятия функциональной подсистемы обеспечивает реализацию всех функций и при этом устанавливает методы и порядок нормирования показателей; регламентирует организацию выполнения функций управления качеством; определяет процедуры проведения планово-профилактических мероприятий при реализации функций; обеспечивает управление с помощью обратной связи на основе оперативной и накопленной информации и регламентирует выполнение функций управления качеством в заданные сроки.

Комплекс стандартов организационно-трудовой подсистемы направлен на обеспечение научной организации труда, оценку и управление качеством труда, организацию и обслуживание рабочих мест и решает другие вопросы в этой области.

Каждый отдел или служба предприятий в системе управления качеством продукции является органом управления, реализующим ту или иную функцию управлений.

Одной из эффективных форм организации по функционированию КС УКП является создание специального структурного подразделения по управлению качеством продукции. При отсутствии возможностей создания такого подразделения руководство работами по функционированию КС УКП возлагается на один из наиболее подготовленных отделов (отдел стандартизации, отдел технического контроля и др.).

СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ ДЕФЕКТОВ И МЕРЫ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не исключается возможность, что в готовых изделиях могут быть повреждения, являющиеся следствием неправильного хранения или перевозки мебели. Кроме повреждений, мебель имеет иногда скрытые дефекты, которые проявляются не сразу, а лишь со временем. Кроме того, в процессе изготовления изделий из-за недостаточной квалификации исполнителя или его невнимательности некоторые операции могут быть выполнены с дефектами.

Исправление дефектов или повреждений в готовом изделии – сложная работа, и выполнять ее может только квалифицированный рабочий. Сначала определяют дефект или повреждение, а затем способы их устранения. Повреждения и дефекты разделяют на наружные и внутренние.

К наиболее часто встречающимся наружным дефектам и повреждениям относят:

- повреждения и дефекты отделки поверхности древесины;
- появление пятен на отделанной и облицованной поверхности;
- трещины, царапины, отставание облицовочной фанеры;
- поверхностные потертости, замятины, разрывы облицовочных и декоративных материалов;

- выцветшие и прожженные пятна на облицовочных и декоративных материалах, пятна от воды;

- повреждение материалов всевозможными вредителями.

К внутренним повреждениям относятся:

- ослабление конструктивных соединений;

- переломы и трещины отдельных элементов;

- повреждение пружинных соединений и пружинных блоков;

- разрыв швов в покровных и облицовочных материалах;

- деформация обивки, получившаяся вследствие повреждения пружин и пружинных блоков;

- «просадка» настилочного слоя и деформация облицовочной ткани из-за «усталости» пружин и пружинных блоков;

- увлажнение набивочного материала и ткани.

Повреждения и дефекты отделки деревянных деталей мебели устраняют различными способами, которые в основном зависят от их величины и местоположения в изделии. В том случае, если размер дефектов или повреждений значителен и возможна замена этой детали без повреждения изделия, ее заменяют. Если необходимо исправить отделочное небольшое нитролаковое покрытие на подлокотнике или ножке, смывают покрытие растворителем, а затем вручную вновь наносят его. При небольшом повреждении детали с полиэфирным лаковым покрытием дефектное место зачищают шкуркой, затем наливают на него полиэфирный лак в смеси с ускорителем и отвердителем, выдерживают до полной полимеризации, шлифуют и полируют пастой.

Такие дефекты, как трещины, царапины, отставания лаковой пленки, вырывы строганого шпона устраняют, подставляя соответственно подобранные куски шпона. В отдельных случаях приходится заново облицовывать всю деталь. Естественно, что при таких повреждениях, помимо исправления, необходимо повторно отделать всю поверхность.

При разрыве облицовочного материала на хорошо просматриваемом месте его заменяют новым. Небольшие и малозаметные повреждения облицовочной ткани исправляют штопкой или вставляют новые соответственно подобранные куски.

Поврежденную тесьму, шнуры, выцветшие или прожженные материалы следует заменять новыми. Чаще всего пятна на облицовочной ткани возникают в результате действия различных веществ: жиров, красок, напитков. Для удаления пятен применяют соответствующие химические вещества. Очень важно определить происхождение пятна, так как от этого зависит выбор средств для его удаления. Применение того или иного вещества для выведения пятен зависит также от вида ткани.

Столярные соединения могут расклеиться, сломаться и т. п. В этом случае вскрывают обивку до места поломки в изделии, вторично заклеивают или усиливают столярное соединение и вновь закрепляют обивку. В тех случаях, когда поврежденный элемент отремонтировать невозможно, его заменяют новым. При большом повреждении или «усталости» пружинный блок заменяют. Этот процесс очень сложный и требует высокой квалификации исполнителя.

Устранив повреждения, дальнейшие операции производят в соответствии с технологическим процессом обойных работ для данного изделия.

Большинство мебельных предприятий специализировано на выпуске мебели определенного вида (корпусная, мягкая), изготовлении и поставке определенных групп комплектующих изделий и деталей изделий. Предприятия ВПО «Центрмебель» в цехах своих предприятий изготавливают и собирают каркасы и основания мебели (кроме каркасов из металла), производят обойные работы и сборку изделий. Эти предприятия получают со специализированных предприятий готовые пружинные блоки, выкроенные облицовочные материалы или пошитые купонные чехлы, металлические каркасы, механизмы трансформации, метизы, некоторые виды настилочных материалов (формованные мягкие элементы из ППУ) и др.

При такой предметной и технологической специализации появляются специфические особенности контроля качества и предупреждения возможных дефектов. Кроме того, изготовление мягких элементов и сборка изделий производятся на поточно-конвейерных линиях с жестким ритмом. Эти факторы определяют некоторые особенности в организации управления качеством продукции. Большое значение приобретают договора между предприятиями-смежниками, где немаловажным разделом являются мероприятия о взаимной технической помощи, контроль за выполнением взаимных обязательств, обмен делегациями специалистов.

Эти взаимоотношения не исключают организации четкого входного контроля за поступающими комплектующими предметами. Пооперационный рабочий контроль при изготовлении изделий мебели на поточно-конвейерных линиях позволяет определить и предупредить возможность появления дефектов в изделии, зависящих от качества комплектующих предметов. Дефекты в готовых изделиях очень часто носят так называемый исполнительский характер, т. е. они получены в процессе проведения обойно-сборочных работ на предприятии – изготовителе мебели.

Четкий и жесткий ритм изготовления мебели на конвейерно-поточных линиях практически не позволяет проводить постоянно на каждой стадии технологического процесса контроль за качеством выполненной операции. На конвейере проводится выборочный контроль, его назначение – профилактическое. Работник ОТК осуществляет, как правило, контроль качества и приемку готового изделия. В этих условиях наиболее действенной формой является бригадный метод изготовления продукции и сдачи ее работником ОТК с первого предъявления.

МЕХАНИЗАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ. ОСНОВЫ КОНВЕЙЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОБОЙНЫХ РАБОТ

Одним из основных условий роста объемов производства без увеличения численности работающих является техническое перевооружение предприятий за счет механизации и автоматизации производства на базе внедрения новой прогрессивной техники и технологии, новых технологических конструкций изделий мебели, совершенствования организации труда на рабочих местах, внедрения бригадного метода работы, особенно на автоматических поточных и конвейерных линиях.

В этой главе рассмотрены основные направления механизации и автоматизации технологических процессов обойных работ в производстве мягкой мебели.

Механизация технологических процессов – одно из основных условий увеличения выпуска промышленной продукции и роста производительности труда. Она обеспечивает снижение себестоимости и улучшение качества продукции, в значительной степени повышает безопасность работы и улучшает условия труда рабочих.

Автоматизация – направление развития производства, характеризуемое освобождением человека не только от мускульных усилий для выполнения тех или иных движений, входящих в состав производственного процесса, но и от оперативного управления механизмами, выполняющими эти движения.

Частичная автоматизация – есть автоматизация части операций по управлению производственным процессом при условии, что другая часть всех операций управления выполняется рабочим.

Полная или комплексная автоматизация характеризуется автоматическим выполнением всех функций управления производственным процессом без

непосредственного вмешательства человека в работу выполняющей эти функции автоматической системы управления.

Производство мягкой мебели до недавнего времени в мебельной промышленности было относительно технически несовершенным.

В СССР до конца 50-х годов изготовление мебели, в том числе и мягкой, производилось на небольших мебельных предприятиях, технически мало-вооруженных.

В основном мягкую мебель изготавливали без разделения труда. Обойные операции выполнял один человек от начала до конца, используя в качестве предметов труда обойный молоток, иглы и клещи. Лишь на немногих предприятиях на обойных операциях использовались конвейеры, которые уже тогда были шагом вперед в процессе производства мягкой мебели.

Во вновь введенных в действие и строящихся крупнейших мебельных предприятиях применяются и будут внедряться прогрессивные технологические процессы, базирующиеся на достижениях науки и техники с использованием передового опыта отечественной и зарубежной промышленности.

По характеру организации выпуска продукции различают три типа производства: единичное, серийное и массовое.

Единичное, или *индивидуальное*, производство – тип производства, при котором выпускаются небольшие, не повторяющиеся партии изделий.

Серийное производство – тип производства, при котором изделия выпускаются сериями (партиями), и выпуск их периодически повторяется.

В зависимости от величины серии и частоты выпуска этих серий производство разделяется на мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное. Мелкосерийное производство по своему характеру приближается к единичному, а крупносерийное – к массовому.

Массовое производство характеризуется специализацией предприятий и цехов на выпуске постоянной и однотипной продукции в массовых количествах на протяжении длительного времени.

При массовом производстве широко применяется непрерывнопоточный метод, основанный на расчленении процесса изготовления продукции на отдельные операции с расположением специализированного и специального оборудования в последовательности, соответствующей технологическому процессу, и закреплением за каждым рабочим местом определенной операции или группы операций с постоянным объемом работы.

Поточный метод создает благоприятные условия для широкого внедрения комплексной механизации основных и вспомогательных работ, применения специального и специализированного оборудования, автоматических машин, автоматических линий.

Движение обрабатываемых изделий в производственном процессе образует производственный поток. Система организации производственного потока может быть различной.

Поточное и прямоточное производство – система организации массового или серийного производства, в которой обработка и сборка изделий производятся на оборудовании или рабочих местах средствами труда, располагаемыми в порядке технологической последовательности операций. Такое расположение оборудования и рабочих мест определяет последовательное движение обрабатываемых изделий от одной операции к следующей, без возврата их в уже пройденные пункты.

Поточная линия – часть производственного потока, представляющая собой ряд рабочих мест или оборудования, расположенных в порядке технологической последовательности выполнения операций, за которой закреплены один или несколько определенных производственных процессов по изготовлению определенных изделий или деталей.

Непрерывнопоточное производство (линия) – система массового или серийного производства, в которой переход обрабатываемого изделия от каждой операции к последующей осуществляется немедленно после завершения обработки. Этот главный отличительный признак непрерывнопоточного производства требует соблюдения трех обязательных условий: расположения оборудования и рабочих мест в порядке технологической последовательности операций; закрепления за каждой единицей оборудования и рабочим местом точно определенной операции; равенства или кратности затрат времени на всех операциях, т. е. синхронизации потока.

Конвейер – транспортное устройство для перемещения грузов. В связи с применением конвейеров в качестве средств организации непрерывнопоточного производства под термином «конвейер» понимается также вид непрерывнопоточного производства с регламентированным временем (ритмом) остановки и перемещения изделий от каждого рабочего места к следующему.

Ритм – это строго определенный неизменный промежуток времени между выпуском с потока двух последующих друг за другом изделий. Ритм конвейера – промежуток времени между сходом с конвейера двух, следующих одно за другим, изделий.

Элементарная операция – часть работы, дальнейшее расчленение которой при данном состоянии техники и организации производства технологически нецелесообразно.

Комплексная операция – определенная работа, состоящая из ряда элементарных операций, сгруппированных в порядке их технологической последовательности, и производящаяся одним рабочим или несколькими рабочими, если они выполняют общую работу на одном рабочем месте.

Рабочее место – зона выполнения определенной операции со всеми находящимися на ней средствами труда.

Рабочее место на конвейере – зона рабочего конвейера, на которой находится одно изделие в процессе его обработки.

Производственный цикл сборки на конвейере – промежуток времени между запуском изделия (детали) и выходом его с конвейера.

Время изготовления изделия на конвейере представляет сумму отрезков времени, затрачиваемых на обработку и перемещение изделия на всех операциях потока в течение производственного цикла. Если каждая операция выполняется на одном рабочем месте конвейера, то время изготовления изделия равно производственному циклу.

Время обработки изделия на конвейере представляет сумму отрезков времени, затрачиваемых непосредственно на обработку изделия на всех операциях потока в течение производственного цикла сборки.

ВИДЫ И КОНСТРУКЦИИ КОНВЕЙЕРОВ ДЛЯ ОБОЙНЫХ РАБОТ

Конвейерные устройства по принципу перемещения изделий, конструкции, организации работы в непрерывнопоточном производстве весьма разнообразны. Они могут быть разделены на две основные группы: приводные и не приводные. Первые применяются при организации непрерывного процесса изготовления изделий с регламентированным ритмом и механизированным перемещением изделий, вторые – при организации поточных линий со свободным ритмом.

К не приводным конвейерам относятся не приводные ролики, тележки и монорельсы с ручным перемещением изделий.

В качестве приводных транспортных средств служат ленточные, цепные, пластинчатые, тележечные, люлечные конвейеры, роликовые конвейеры с механическим приводом, карусельные конвейерные устройства и ряд других.

Ленточный конвейер представляет собой бесконечную ленту, изготовленную из прорезиненного материала. Ширина ее равна ширине изделия. Лента охватывает два ролика, из которых один приводит ленту в движение, а другой – входит в состав натяжного механизма. Верхняя ветвь ленты является рабочей, так как на ней помещается перемещаемое изделие. Эта ветвь передвигается по деревянному настилу или роликам. Нижняя ветвь (нерабочая) поддерживается роликами.

Цепной конвейер применяют для перемещения изделий больших размеров. Он представляет собой бесконечную цепь с упорами, приводимую в движение специальным приводом.

Верхняя (рабочая) и нижняя (нерабочая) ветви конвейера перемещаются по направляющим каркаса конвейера. Каркас конвейера изготовляют сварной конструкции из уголка и швеллера. На цепи конвейера закрепляют упоры для перемещения изделий. Расстояние между упорами равно длине изделия, а расстояние между направляющими – его ширине.

Пластинчатый конвейер применяется для перемещения более тяжелых изделий (по сравнению с ленточным конвейером). Этот конвейер вместо

ленты имеет отдельные жесткие металлические или деревянные пластины, укрепленные концами на двух бесконечных цепях, которые приводятся в движение специальным механизмом.

Конвейер тележечного типа предназначается для перемещения тяжелых изделий. По рельсовому пути вручную или механически бесконечной цепью по замкнутому контуру передвигаются тележки, на которых установлены перемещаемые изделия. По мере передвижения тележки с изделием с одной позиции на другую рабочие последовательно выполняют операции. На последней позиции изготовление заканчивается, и готовое изделие снимают с конвейера.

Люлечный конвейер представляет собой замкнутый рельс, по которому бесконечной цепью, приводимой в движение специальным приводом, перемещаются подвешенные люльки с изделиями. Рельс может иметь повороты, спуски и подъемы, что дает возможность передвигать по нему изделия от одного рабочего места к другому, а также перемещать их из одного цеха в другой или в различные этажи здания.

Роликовые конвейеры изготовляют либо в виде длинных роликовых столов, располагаемых вдоль рабочих мест, либо в виде отдельных секций, установленных между соседними рабочими местами. Рама конвейера укрепляется на стойках. В верхней части устанавливают ролики, которые вращаются от специального привода.

По характеру движения тягового органа приводные транспортные средства разделяются также на две группы: с непрерывным движением тягового органа, так называемые непрерывного действия, и с периодическим движением тягового органа – периодического или пульсирующего действия.

Если изделие изготовляют на рабочих местах, расположенных возле конвейера – столов, то конвейер выполняет только транспортные функции (распорядительный конвейер).

В распорядительных конвейерах применяют различные типы транспортеров: ленточные, пластинчатые, роликовые, тележечные, подвесные и др.

Конвейерные устройства, выполняющие только транспортные функции, работают чаще всего с непрерывным движением тягового органа.

В рабочих конвейерах тип и конструкция конвейерного устройства должны удовлетворять в первую очередь требованиям технологического процесса, так как изделие изготавливается непосредственно на конвейерном устройстве.

Конвейеры периодического действия могут быть цельные и секционные. Последние применяют чаще при изготовлении изделий больших габаритных размеров для удобства выполнения операций по всему периметру изделия, при этом рабочий, выполняя операции, перемещается вдоль и с торцовых сторон секции. Секции могут иметь индивидуальные приводы и общий, в последнем случае он размещается ниже уровня пола.

Конвейерные устройства, предназначенные для выполнения транспортных и производственных функций, работают как с непрерывным движением тягового органа, так и с периодическим. В настоящее время на большинстве

мебельных предприятий мягкие элементы мебели изготавливают на конвейерных устройствах, которые имеют следующие общие признаки.

По принципу действия, характеру движения тягового органа, конструкции чаще всего используют рабочие, периодического действия, ленточные, цепные грузотянущие, цельные и секционные конвейеры. На таких конвейерах изделие в процессе изготовления имеет жесткую опору. Передвижение изделий происходит периодически. Систематический контроль за выполнением работы во времени осуществляется посредством оптической и звуковой сигнализации.

Автоматическое управление движением осуществляется посредством реле времени, называемого конвейерными часами (рис. 52). Основной частью механизма является вал 3 с диском 1. Диск фрикционно сцеплен с конусом 7, приводимым во вращение электродвигателем 6. Электродвигатель укреплен на каретке 5 и может перемещаться вокруг вертикальной оси в горизонтальной плоскости.

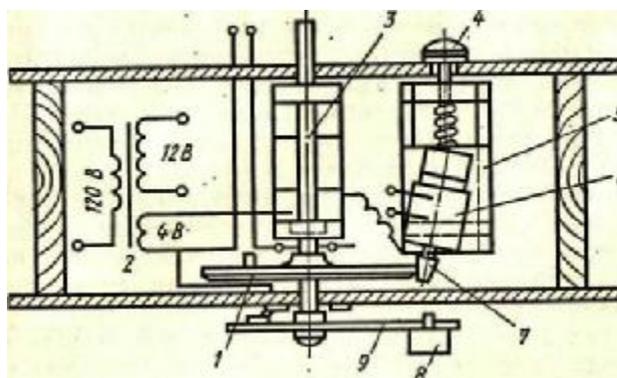


Рис. 59. Конвейерные часы:

- 1 – диск; 2 – трансформатор; 3 – вал; 4 – регулятор скорости; 5 – каретка;
6 – электродвигатель; 7 – конус; 8 – противовес; 9 – стрелка

Вращением регулятора скорости — маховичка в ту или другую сторону передвигают каретку 5 с укрепленным на ней электродвигателем и изменяют точки фрикционного соприкосновения конуса с диском. Это дает возможность изменять и регулировать время оборота диска вокруг своей оси, т. е. регулировать ритм.

На валу 3 укреплен стрелка 9 конвейерных часов с противовесом 8. Стрелка при вращении периодически замыкает контакты цепи магнитного пускателя, расположенной на ней пластинкой. При этом включается электродвигатель привода и перемещаются изделия на конвейере. Двигатель выключается при надвигании очередной упорной планки-толкателя на соответствующим образом расположенный концевой выключатель.

Кроме функций управления движением тягового органа, конвейерные часы осуществляют постоянную световую и периодическую звуковую сигнализацию. Для этого футляр, в который заключен механизм часов,

оформлен с двух внешних сторон в виде циферблатов, а на внутренней стороне диска 1 расположены контакты, замыкающие цепь электрического тока на сигнальный звонок. Для обеспечения требуемого напряжения для двигателя и сигнальных звонков в механизм часов включен понижающий трансформатор 2. Постоянный контроль за выполнением работы в течение ритма создает условия для строго ритмичной работы каждого рабочего при выполнении своей операции. Это условие особенно необходимо в случаях периодического перемещения изделий при величинах ритма, превышающих 1... 1,5 мин, когда рабочий слабее воспринимает ощущение ритма.

Время указывается стрелкой конвейерных часов, движущейся по циферблату с делениями-окнами, хорошо освещенными изнутри. Время прохода стрелки от одного окна к другому соответствует определенной части ритма, а полный оборот стрелки вокруг своей оси — всей величине ритма. Звуковая сигнализация применяется не чаще двух раз в течение ритма: первый раз в качестве напоминания о скором истечении времени, положенного на проведение операции, второй раз за 1...1,5 с перед началом передвижения.

По характеру звука эти сигналы должны различаться между собой.

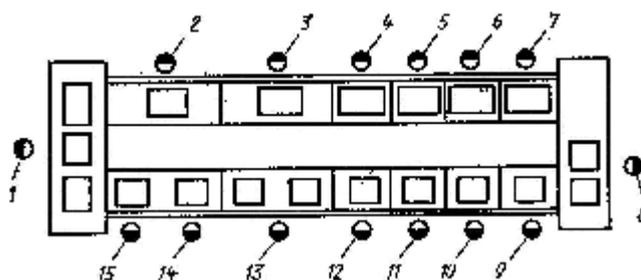


Рис. 60. Схема организации рабочих мест на двухленточном конвейере (1-15 – рабочие места)

Из большого многообразия конвейерных поточных линий рассмотрим типовой проект участка обойных работ, наиболее распространенный в производстве мягких элементов диванов-кроватьей и матрацев.

В основу организации труда положен непрерывнопоточный метод. Обойные работы выполняют на непрерывнопоточной линии, состоящей из конвейера обойных работ, рабочего места крепления облицовочной ткани, рабочего места заделки углов мягкого элемента. В поточной линии на конвейере выполняют операции по настилу ваты на основание и креплению пружинного блока к основанию, крепление настила к пружинному блоку и крепление покровочной ткани (миткаля).

Конвейер секционный периодического действия двухленточный может быть выполнен в двух вариантах (рис. 53). В первом варианте привод подающих лент всех секций – единый, от одного электродвигателя, установленного на первой секции. Приводная секция связана с промежуточным и через цепную передачу, расположенную ниже уровня пола. Во втором варианте каждая секция конвейера имеет самостоятельный привод, что дает возможность увеличивать или уменьшать количество секций без значительной реконструкции всей линии, в случае смены изделия, изменения его конструкции и размеров. Секции конвейера имеют подушки из поролона для игл, крючки для шпагата и ящики для хранения инструмента и скоб.

Техническая характеристика конвейера

Количество секций конвейера.....	4
Длина секции, мм.....	1790
Длина конвейера, мм.....	9140
Ширина конвейера, мм.....	600
Высота конвейера, мм.....	800
Скорость перемещения ленты, м/с.....	0,32
Мощность электродвигателя, кВт.....	1,5
Частота вращения, об/мин.....	1420
Тип редуктора.....	РНЧ-80-10,25-2
Передаточное число редуктора.....	10, 25
Шаг цепи, мм.....	15,875

Непрерывнопоточная линия представлена тремя участками: секционным рабочим конвейером из четырех секций, рабочим местом для крепления облицовочной ткани с осадочным приспособлением и рабочим местом по заделке углов мягкого элемента.

На непрерывнопоточной линии предусматривается изготовление диванов-кроватьей, имеющих цельное сиденье и спинку или отдельные мягкие элементы – сиденье и спинку. В рассматриваемом процессе изготовления мягких элементов приняты пружинные блоки из двухконусных пружин, соединенных спиральями, или непрерывного плетения. В качестве настила приняты настилочные материалы – поролон или ватники. Применяемый рабочий инструмент: пневмопистолеты, шпильки, иглы.

На непрерывнопоточной линии применяется организационная оснастка в виде подставок.

Подставка для оснований мягких элементов бывает двух видов: для ручного транспортирования или для механизированного транспортирования погрузчиком. Подставка для ручного транспортирования состоит из грузовой площадки, трех ходовых колес и ручки. Грузовая площадка изготавливается из дюралюминиевого листа. Подставка для транспортирования погрузчиком состоит из грузовой площадки и двух стоек.

Ниже представлены два вида планировки поточной линии производительностью 30 тыс. диван-кроватьей в год при двухсменном режиме работы.

В первом варианте (рис. 60) конструкция конвейера предусматривает единый привод для всех секций конвейера. Во втором варианте (рис. 61) каждая секция конвейера имеет индивидуальный привод.

На участке предусматривается создание комплексных бригад с закреплением основных рабочих за определенными операциями. На участке рекомендуется одно- или двухсменный режим работы при восьмичасовой продолжительности рабочего дня.

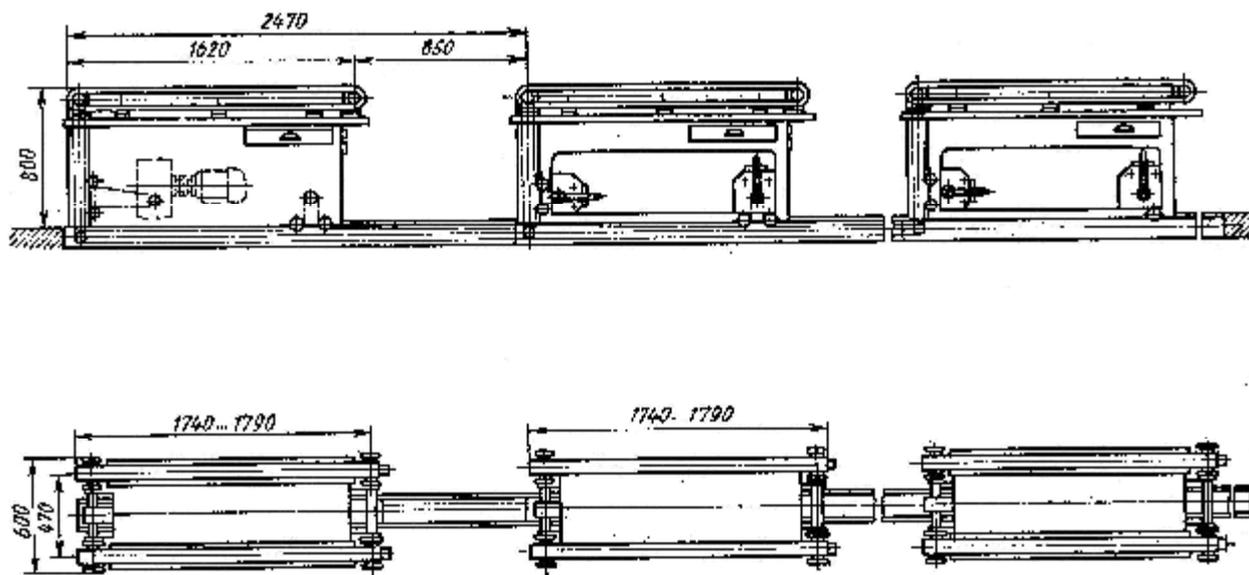


Рис. 60. Конвейер с единым приводом для всех секций

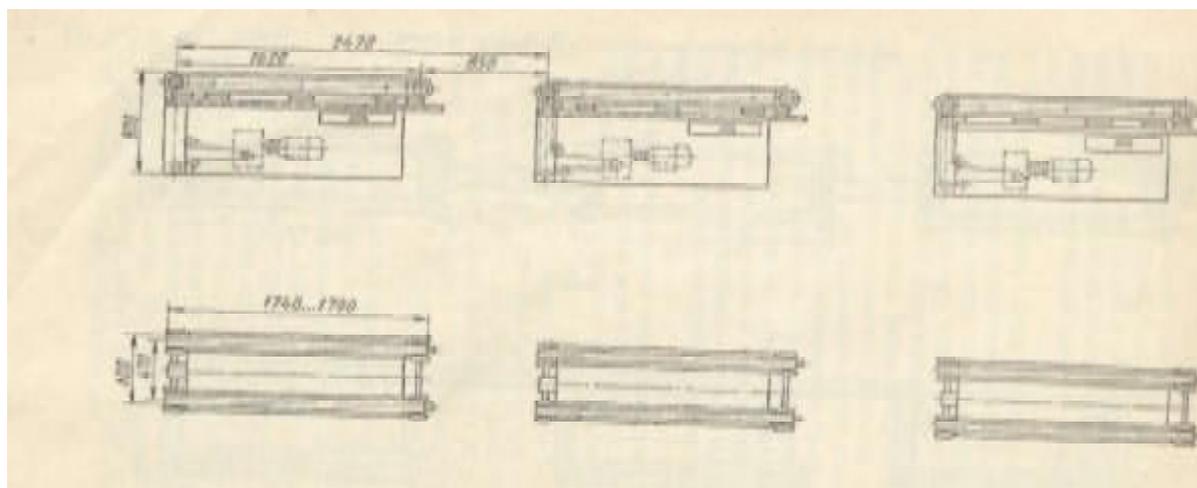


Рис. 61. Конвейер с индивидуальным приводом для всех секций

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ

Основными направлениями решения задач повышения уровня механизации процессов производства мягкой мебели следует считать:

совершенствование конструкций изделий мягкой мебели на базе максимальной унификации узлов и деталей, повышения их надежности и долговечности;

дальнейшее внедрение прогрессивных материалов и полуфабрикатов в конструкциях изделий и технологических процессов;

максимальное применение в технологических процессах высокопроизводительных машин, механизмов и инструментов;

внедрение научной организации труда по всему процессу производства;

специализация и кооперирование в производстве мягкой мебели;

создание и внедрение механизированных непрерывнопоточных линий по всему технологическому процессу производства мягкой мебели.

Рассмотрим эти основные направления.

В изделиях мягкой мебели функциональные размеры мягких элементов определены соответствующими стандартами. В целом конструкцию любого изделия мягкой мебели можно представить в виде трех основных элементов: мягкий элемент, каркас-основание, подлокотники или щиты различной конструкции.

При проектировании новых изделий необходимо создавать проекты с унифицированными мягкими элементами и различным решением каркасов-оснований и декоративных щитов. Тогда, заменяя различные по конструкции каркасы-основания и подлокотники, при одном и том же мягком элементе можно выпускать совершенно различные по архитектурно-художественному оформлению изделия.

В общем объеме выпуска мягкой мебели диван-кровать занимает одно из первых мест. В конструкциях диван-кроватей имеется механизм трансформации, позволяющей изделию занимать положение «диван» и «кровать». Почти все диван-кровати, не отличающиеся конструктивно друг от друга, имеют различные механизмы трансформации при унифицированных мягких элементах. Необходимо унифицировать и эти механизмы.

Применение в конструкциях мягкой мебели каркасов из синтетических материалов и металла намного сокращает трудоемкость изделий и процент ручного труда. Однако удельный вес такой мягкой мебели в общем объеме производства еще очень незначителен.

С внедрением в производство вместо отдельных пружин пружинных блоков, заменой настилочных материалов животного и растительного происхождения синтетическими, применением вместо коллагеновых быстроотверждающихся клеев резко сократилась трудоемкость изделий, улучшилось качество, создались предпосылки для изготовления мягкой мебели на непрерывнопоточных линиях.

Практика работы предприятий, изготавливающих мягкую мебель на непрерывнопоточных линиях, показала их неоспоримое преимущество перед индивидуальным способом производства.

Дальнейшая задача состоит в том, чтобы расширить внедрение в производство мягкой мебели современных прогрессивных материалов.

Совершенствование процессов производства мягкой мебели возможно при максимальном внедрении средств механизации. Одним из таких средств являются скобозабивные пистолеты, область применения которых должна быть расширена за счет применения их не только на операциях крепления тканей, но и на операциях крепления пружинных блоков, формования бортов, крепления заглушин и полоков.

Более широкое внедрение должны получить машины по формированию и прошивке настелочных и облицовочных материалов, декоративной прошивке бортов, упаковке мягких элементов и др.

За последние годы много сделано в решении задач по специализации и кооперированию производства мебели. Специализация и кооперирование в производстве мягкой мебели способствуют созданию специализированных предприятий и цехов с высокой эффективностью производства.

Важнейшим вопросом механизации процессов производства и повышения производительности труда является внедрение научной организации труда, включающей:

- совершенствование разделения и кооперации труда на основе наиболее рационального расчленения производительного процесса, расстановки рабочих и установления между ними взаимосвязи в процессе труда;

- улучшение организации и оснащения рабочих мест;

- организация бесперебойного обслуживания рабочих мест;

- обеспечение благоприятных в санитарно-гигиеническом, психофизиологическом, эстетическом отношениях условий и безопасности труда;

- внедрение рациональных режимов труда и отдыха;

- повышение квалификации рабочих;

- совершенствование нормирования труда на основе бригадной формы организации труда, выявления и использования резервов снижения затрат труда, выбора наиболее рациональных режимов работы оборудования, расчета технически обоснованных норм и нормативов;

- систематическое внедрение инструмента, направленное на выполнение запроектированного технологического процесса и организации труда, а также на освоение установленных норм выработки.

Разделение и кооперация труда рабочих на предприятии заключаются в расчленении процессов труда по технологическому и функциональному признакам, определении количественных пропорций между отдельными видами труда, установлении объема работ для каждого участника производственного процесса, расстановке исполнителей на производстве и установлении взаимосвязей между ними.

Разделение труда по технологическому признаку определяет содержание технологических процессов и отдельных операций с точки зрения видов включаемых в них работ, их объема и содержания.

Разделение труда по функциональному признаку определяет круг обязанностей рабочего и его функции в производственном процессе.

Основной принцип разделения труда – установление такого его содержания, которое обеспечивает наиболее высокую производительность труда.

Функциональное разделение труда заключается в отделении от основного рабочего вспомогательных функций и специализации отдельных групп рабочих на выполнении этих функций.

По мере усложнения производственных процессов и углубления разделения труда возрастает роль кооперации труда отдельных участников этого процесса в виде специализированных или комплексных бригад (участков и т. д.).

Организация трудового процесса заключается в разработке и внедрении наиболее рациональных методов и приемов труда, улучшении организации, оснащения и обслуживания рабочих мест. По мере механизации и автоматизации производственных процессов методы и приемы труда все больше зависят от конструкции оборудования, организационной и технологической оснастки.

Режим труда и отдыха рабочих на производстве определяет время начала и окончания работы, порядок чередования смен, начало и окончание обеденных и других регламентированных внутрисменных перерывов.

При работе с высоким темпом, особенно на поточных и конвейерных линиях, целесообразно представлять рабочим регламентированные перерывы для отдыха.

Основным принципом улучшения условий труда является устранение неблагоприятных факторов, влияющих на психофизиологические способности человека (устранение шума, источников повышенного тепла и т. д.). Благоприятные в эстетическом отношении условия труда обеспечиваются рациональным цветовым оформлением рабочих мест, озеленением территории, трансляцией музыки, чистотой и порядком, красивой и удобной спецодеждой и многими другими факторами.

Нормирование труда является важной и неотъемлемой составной частью его научной организации.

Широкое распространение поточных методов производства мягкой мебели объясняется их высокой экономической эффективностью. Она определяется уже в ходе технической подготовки производства. В процессе конструирования изделий мягкой мебели должны предусматриваться повышенные требования к технологичности изделий, унификации, нормализации и взаимозаменяемости деталей и узлов.

В ходе технологической подготовки должны быть обеспечены точность изготовления деталей (особенно размеры оснований мягких элементов) и

сокращение трудоемких операций за счет применения прогрессивных материалов и полуфабрикатов (пружинные блоки вместо отдельных пружин, настилочные материалы из поролона или губчатой резины вместо ваты), применение механизированного инструмента (скобозабивные пистолеты) и высокопроизводительных машин.

К основным факторам, определяющим высокую эффективность поточных методов, следует отнести:

увеличение выпуска продукции за счет специализации участка и рабочих мест, применения высокопроизводительного оборудования, инструмента и передовой технологии;

повышение производительности труда на основе сокращения трудоемкости изготовления изделий, специализации рабочих мест, ликвидации простоев;

организацию ритмичной работы на участках и рабочих местах;

сокращение цикла производства, который при потоке уменьшается за счет ликвидации межоперационных пролеживаний деталей и узлов и становится короче длительность технологических процессов;

повышение качества продукции и сокращение брака как следствие тщательной разработки технологического процесса и процесса технического контроля, широкого применения унификации и нормализации узлов и деталей, типизации технологических операций;

экономии материалов и сырья на единицу продукции благодаря тому, что в процессе технической подготовки производства устанавливаются строгие количественные нормативы расхода материалов и полуфабрикатов;

снижение себестоимости продукции, обеспечиваемое путем повышения производительности труда и увеличения выпуска продукции, сокращения заработной платы на единицу изделий, уменьшения затрат на материалы, полуфабрикаты, энергию, топливо, удельных расходов инструментов, эффективного использования оборудования, зданий и сооружений, сокращения брака.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Классификация мягкой мебели.....	4
Особенности конструкций.....	6
Виды тканей, строение тканей.....	14
Характеристика пороков тканей	16
Кожа и кожзаменители.....	18
Раскрой и пошив покровных и облицовочных тканей, кожи и кожзаменителей.....	20
Декоративная прошивка.....	25
Настилочные материалы.....	29
Губчатая резина.....	30
Пенополиуретан на простых эфирах.....	31
Рулонные настилочные материалы.....	32
Увязочные, прошивочные материалы и ленты.....	32
Подготовка настилочных материалов животного происхождения.....	34
Подготовка настилочных материалов растительного происхождения.....	35
Производство и подготовка гуммированных настилочных материалов.....	37
Подготовка синтетических настилочных материалов.....	42
Виды каркасов и оснований.....	47
Изготовления каркасов из полимерных материалов.....	48
Изготовление каркасов из стеклопластиков.....	49
Изготовление каркасов из древесных материалов.....	50
Пружины.....	51
Пружинные блоки.....	55
Изготовление пружин.....	55
Изготовление пружинных блоков из двухконусных пружин, соединенных спиральями.....	57
Упаковка и транспортирование пружинных блоков и двухконусных	

пружин.....	60
Метизы, фурнитура и механизмы трансформации.....	60
Изготовление мягких элементов с применением пружинных блоков.....	61
Изготовление отдельных элементов мягкой мебели.....	65
Сборка изделий мебели, упаковка и транспортирование.....	68
Сведения по стандартизации и контролю качества продукции.....	73
Комплексная система управления качеством продукции.....	75
Способы устранения возможных дефектов и меры их предупреждения....	78
Механизация в производстве мягкой мебели. Основы конвейеризации процессов обойных работ.....	80
Виды и конструкции конвейеров для обойных работ	83
Основные направления дальнейшей механизации процессов в производстве мягкой мебели.....	89

Учебное издание

Эльмира Базарбаевна Курманбекова

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МЯГКОЙ МЕБЕЛИ

Редактор Есимханова А.Е.

Подписано в печать 23.12.2008г.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская. Ризограф.

Усл.печ.л. Уч - изд.л. Тираж экз.

Заказ №

Цена договорная.

Издание Казахской головной архитектурно-строительной
академии

Издательский дом «Строительство и архитектура»

050043, г.Алматы, ул.К.Рыскулбекова, 28