

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Специальность 35.02.03
Технология деревообработки

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

***ПО МДК 01.05 КОНСТРУИРОВАНИЕ МЕБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ***

Братск 2021

Составила (разработала) Н.Б. Суханова, преподаватель кафедры
экономико-деревообрабатывающих дисциплин

Методическое пособие разработано с учетом требований Федерального
государственного образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности 35.02.03 Технология деревообработки, для
очной формы обучения.

Пособие содержит теоретический материал по МДК01.05
«Конструирование мебельных изделий»

В пособии рассмотрены конструктивные особенности корпусной и
мягкой мебели, фурнитуры, и конструктивные элементы мебельных изделий.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры экономическо-
деревообрабатывающих дисциплин

« ____ » _____ 2021г.

Е.В. Павлова _____
Подпись зав. кафедрой

Одобрено и утверждено редакционным советом

(подпись председателя РС)

« ____ » _____ 2021г.

№ _____

Содержание

Введение	4
1 Мебель	5
1.1 Классификация мебели	5
1.2 Требования, предъявляемые к мебели	8
2 Конструктивные элементы мебельных изделий	10
2.1 Прямолинейные детали	12
2.2 Криволинейные детали	14
2.3 Плитные и листовые детали, стеклоизделия и зеркала	17
2.4 Рамки и коробки	18
2.5 Ящики	20
2.6 Опоры мебельных изделий	22
2.7 Мебельные фасады	25
3 Виды соединений в мебельных изделиях	26
3.1 Неразъемные соединения	26
3.1.1 Шиповые соединения	26
3.1.2 Соединения при помощи гвоздей и крепежных скоб	29
3.2. Разъемные соединения	29
3.2.1. Жесткие разъемные соединения	30
3.2.2 Подвижные разъемные соединения	33
3.2.3 Полкодержатели	40
3.2.4 Ручки	41
4 Конструкции мебельных изделий	44
4.1 Конструкции столов	44
4.1.1 Конструкции обеденных столов	44
4.1.2 Конструкции письменных столов	46
4.2 Конструкции мебели для сидения и лежания	47
4.2.1 Конструктивные элементы мягкой мебели	47
4.2.2 Конструкции диванов и диванов-кроватьей	48
4.2.3 Конструкции кроватей	53
4.2.3 Конструкции табуретов	55
4.2.4 Конструкции стульев	56
4.3 Унификация корпусов и элементов мебели	60
4.4 Конструкции корпусной мебели	62
Список использованных источников	67

Введение

Методическое пособие разработано с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.03 Технология деревообработки.

Пособие содержит теоретический материал, представляющий информацию о современных конструкциях, материалах, и методах конструирования мебельных изделий. Конструирование мебельных изделий представляет собой сложный процесс, направленный на достижение единства и целостности предметно - пространственной среды, которую следует рассматривать во взаимосвязи с потребностями человека.

Целью изучения теоретического материала является освоение общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО.

Результатом изучения теоретического материала является освоение общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.1 Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования

ПК 1.4 Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов

ПК 1.5 Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

ПК 1.6 Участвовать в разработке технологической и конструкторской документации

1 Мебель

1.1 Классификация мебели

Мебель - совокупность передвижных или встроенных изделий для обстановки жилых и общественных помещений и различных зон пребывания человека. Предназначается для сидения, лежания, приготовления пищи, выполнения письменных и других работ, разделения помещения на отдельные зоны.

Предназначается для сидения, лежания, приготовления пищи, выполнения письменных и других работ, разделения помещения на отдельные зоны.

К мебели относятся столы, стулья и табуреты, комоды, кровати, кресла и диваны, шкафы различных типов и назначений, полки и некоторые другие виды.

Мебель может выпускаться как в виде отдельного предмета мебели, так и в составе набора или гарнитура.

Все разнообразие видов мебели можно классифицировать по различным признакам.

Прежде всего мебель можно классифицировать по эксплуатационному назначению, разделяя ее на бытовую мебель и мебель для общественных помещений.

Бытовая мебель предназначена для обстановки различных помещений, квартир, дач, для использования на открытом воздухе и подразделяется на следующие виды: мебель для общей комнаты, мебель для спальни, мебель для столовой, мебель для гостиной, мебель для кабинета, мебель для детской, мебель для кухни, мебель для прихожей, мебель для ванной комнаты, мебель для дачи.

Мебель для общественных помещений предназначена для обстановки предприятий и учреждений с учетом характера их деятельности и специфики функциональных процессов. Она подразделяется на следующие виды:

-медицинская мебель, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки больниц, поликлиник и других медицинских учреждений;

-лабораторная мебель, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки лабораторий, в том числе учебных и медицинских;

-мебель для дошкольных учреждений, представляющая детскую мебель, предназначенную для обстановки помещений детских садов и яслей;

-мебель для учебных заведений, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки школ, училищ, различных высших учебных заведений;

-мебель для предприятий торговли, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки торговых помещений;

-мебель для предприятий общественного питания, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки столовых, ресторанов, кафе, закусочных и других предприятий общественного питания;

-мебель для предприятий бытового обслуживания, представляющая изделия бытовой мебели, предназначенные для обстановки различных ателье и других предприятий бытового обслуживания;

-мебель для гостиниц и здравниц, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки гостиниц, санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристических баз, кемпингов;

-мебель для театрально-зрелищных предприятий, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки кинотеатров, театров, музеев, клубов, дворцов культуры;

-мебель для библиотек и читальных залов;

-мебель для спортивных сооружений;

-мебель для административных помещений;

-мебель для залов ожидания транспортных учреждений;

-мебель для предприятий связи, представляющая изделия мебели, предназначенные для обстановки различных отделений связи.

По функциональному назначению мебель подразделяется на следующие виды:

-мебель для хранения (корпусная), основное назначение которой заключается в хранении и размещении различных предметов (например, шкаф, шкаф кухонный, шкаф-стол кухонный, шкаф под мойку, комод, секретер, сервант и др.);

-мебель для сидения и лежания, предназначенная для размещения человека в положении сидя и лежа (например, табурет, банкетка, стул, кресло, шезлонг, кровать, диван, диван-кровать, кушетка, тахта и др.);

-мебель для работы и приема пищи, предназначенная для приема пищи, выполнения различной работы и установки предметов (например, стол, стол обеденный, стол сервировочный, стол письменный, стол журнальный и др.);

-прочая мебель (например, манеж детский, вешалка и др.).

По конструктивно-технологическим признакам мебель подразделяется на следующие виды:

-сборно-разборная мебель, конструкция которой позволяет осуществлять неоднократную сборку и разборку;

-универсально-сборная мебель, состоящая из унифицированных деталей, которые позволяют осуществлять формирование изделий мебели различного функционального назначения и размеров;

-секционная мебель, состоящая из нескольких мебельных секций, устанавливаемых одна на другую или рядом друг с другом;

-мебельная секция, представляющая конструктивно законченное мебельное изделие, которое может быть использовано как самостоятельно, так и быть составной частью блокируемых изделий;

-неразборная мебель, соединения которой являются неразъемными;

-встроенная мебель, представляющая изделия, встраиваемые в помещения зданий;

-трансформируемая мебель, конструкция которой позволяет путем перемещения деталей менять ее функциональное назначение и (или) размеры;

-гнутая мебель, основные детали которой изготовлены методом гнутья;

-гнутоклееная мебель, в конструкции которой преобладают детали, изготовленные методом гнутья с одновременным склеиванием;

-плетеная мебель, в конструкции которой преобладают детали, изготовленные методом плетения.

Другим классификационным признаком может служить конструкционный материал, используемый для изготовления мебели.

В соответствии с данным признаком мебель подразделяется на следующие виды:

-мебель из древесины и древесных материалов, в конструкции которой преобладают детали, изготовленные из массивной древесины или плитных древесных материалов (например, ДСтП, ДВП и др.);

-мебель из пластмасс, в конструкции которой преобладают детали, изготовленные из пластмасс;

-мебель из металла, в конструкции которой преобладают детали, изготовленные из металла.

Представленные выше способы классификации допускают пересечение различных групп (например, гнутоклееная мебель может быть сборной или сборно-разборной). Это позволяет построить более сложные многоуровневые схемы классификации, дающие исчерпывающее представление обо всем многообразии видов мебельных изделий. В настоящее время при проектировании мебели часто совмещают различные конструктивные признаки в одном изделии. Еще более заметна тенденция совмещения разных видов конструкционных материалов, используемых при изготовлении изделий мебели.

В дополнение к рассмотренным классификационным группам мебель может разделяться по характеру производства на экспериментальную, единичную, серийную и массовую.

Экспериментальная мебель обычно представляет собой прототип нового изделия, предназначенный для общей художественно-конструкторской оценки его на соответствие функциональным требованиям, а также для проведения всесторонних эксплуатационных испытаний. Технология изготовления экспериментальных образцов мебели должна максимально приближаться к технологии серийного и массового производства.

Единичная мебель изготавливается, как правило, в соответствии с индивидуальными пожеланиями заказчика или особыми условиями ее эксплуатации.

Серийная мебель выпускается более или менее крупными партиями (сериями), при этом заранее предусматривается повторение серий, в процессе которого конструкция изделий совершенствуется.

Вообще, принцип серийности предполагает создание такой базовой модели изделия, на основе элементов которой можно производить ряд

однородных предметов, структурное и морфологическое различие которых обращено по отношению к:

- проектированию – алгоритмизацией средств и методов решения проектных задач;

- производству – качественной стороной организации сборочных работ;

- потребителю – количественной и качественной сторонами разнообразия мебели.

Конечный результат серийного проектирования заключается в создании потребительской серии изделий. Широкое использование модельных вариаций конструктивных, отделочных и функциональных характеристик изделий позволяет создавать проектные программы выпуска мебели.

Массовая мебель выпускается в большом количестве непрерывно в течение длительного времени без изменения конструкции. Производство массовой мебели дает возможность проведения широкой предметной и (или) технологической специализации предприятий, при которой сокращается объем транспортных операций, а также улучшаются условия организации и управления производством.

1.2 Требования, предъявляемые к мебели

Требования, предъявляемые к современной мебели, можно разделить на функциональные, конструктивные, технико-экономические и эстетические.

Функциональные требования предусматривают проектирование и изготовление мебели, которая по своей номенклатуре, форме, размерам, степени обеспечения необходимых удобств и взаимосвязи изделия в общем ансамбле удовлетворяла бы современные потребности человека (семьи). Комплекс функциональных требований базируется на данных антропометрии, физиологии и гигиены, инженерной психологии.

Конструктивные требования предусматривают проектирование и изготовление совершенных конструкций мебели, достижение ее простоты, устойчивости и прочности изделий, технологичности, эксплуатационной надежности и рационального использования материалов. Прочность конструкции, ее долговечность, материалоемкость и масса зависят от выбора материалов, сечений деталей, их взаимного сопряжения и заданного срока службы. При конструировании изделий мебели должна быть достигнута их устойчивость как при динамических, так и при статических нагрузках. Сопрягаемые элементы должны обеспечивать требуемую прочность, плотность или взаимную подвижность при оптимальных натягах или зазорах.

Технико-экономические требования определяют экономичность конструкции, характер производства (единичное, серийное, массовое), технологию, степень стандартизации, нормализации и унификации узлов и деталей в изделии. Мебель должна конструироваться из современных материалов и быть технологичной, то есть соответствовать индустриальным

методам ее производства. При проектировании изделий должна быть предусмотрена максимальная унификация их деталей и узлов, а также разборность конструкции. Мебель должна сохранять свою прочность в процессе эксплуатации и отвечать требованиям действующих стандартов и другой нормативной документации.

Технологичность - это комплекс характеристик, которые выявляют затраты на изготовление изделия. Чем технологичнее конструкция, тем ниже эти затраты. Необходимо стремиться к полной унификации элементов изделия, причем унифицировать следует и гвозди, шурупы и т.д. Унификация в значительной степени влияет на технологичность.

Показатели, характеризующих технологичность изделия:

а) трудоемкость - выражается в нормо-часах, затраты времени на изготовление мебели;

б) технологическая себестоимость - в рублях. Это затраты на зарплату, материалы, фурнитуру, электроэнергию и т.д.;

в) материалоемкость - выбор материала во многом определяет рациональность конструкции. Причем надо учитывать все особенности конструкционных материалов, оказывающих влияние на технологичность изделия. Это - его стоимость, степень дефицитности, трудоемкость переработки его в готовые элементы и количество отходов, возникающих при этом.

Чем выше перечисленные показатели, тем ниже технологичность конструкции.

Эстетические требования предъявляются к мебели для достижения гармоничного сочетания в ней красивых, удобных, целесообразных, простых и лаконичных форм. Эстетичность мебели и ее современность определяются функциональным совершенством, единством формы, конструкции, материала и технологии и зависят от отделки, которая придает изделию законченный вид, выявляет достоинства материалов, обеспечивает целостность восприятия формы, ее гармоничность. При этом создание совершенной мебели зависит как от мастерства и опыта проектировщиков, их таланта, так и от качества исполнения изделий в процессе производства.

2 Конструктивные элементы мебельных изделий

Основу конструкции изделий мебели составляют детали и сборочные единицы (узлы), которые в зависимости от назначения имеют различные наименования.

Деталь – это изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций.

Примерами мебельных деталей являются:

- ножка стола, изготовленная из массивной древесины;
- задняя стенка шкафа, изготовленная из ДВП;
- сиденье стула, изготовленное из многослойной фанеры;
- полка, выполненная из стекла;
- короб ящика, изготовленный из пластмассы или штампованный из металла;
- пружина, изготовленная из стальной проволоки;
- металлический угольник;
- облицовка из шпона, пластика, мебельной ткани, кожзаменителей, бумаги.

К деталям также относятся перечисленные выше или аналогичные изделия с защитными либо декоративными покрытиями: лакокрасочными, гальваническими, химическими и т. п.

Например, полка из фанеры лакированная; задняя стенка изделия из ДВП, покрытая нитроэмалью; штанга для одежды из стальной трубы никелированная; зеркало стекло, покрытое амальгамой.

Аналогичные изделия, изготовленные с применением местного склеивания, сварки или сшивки, также относятся к деталям. Примером таких деталей могут служить брусок, склеенный из нескольких слоев лущеного шпона, или ножка, сваренная (по длине) из двух частей металлической трубы. Кроме того, к деталям относятся изделия из покупных специфицированных заготовок (например, стенка из ламинированной ДСтП и другие подобные заготовки, на которые имеется нормативно техническая документация).

Сборочная единица (узел) – это изделие, составные части которого соединяются между собой на предприятии изготовителе или непосредственно у потребителя при помощи стяжек, болтов, винтов, шурупов, скоб, скрепок, а также путем склеивания.

Комплекс – это два или более изделий взаимосвязанного назначения, не соединенных вместе, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных функций.

Комплект – это два или более изделий, не соединенных вместе, но предназначенных для выполнения вспомогательных функций.

Детали и сборочные единицы можно классифицировать как:

- стандартные – изготавливаемые по государственным или отраслевым стандартам и отвечающие всем их требованиям;
- покупные – не изготавливаемые на данном предприятии и не получаемые в порядке кооперирования с другими предприятиями;

-оригинальные – спроектированные только для одного конкретного изделия мебели;

-унифицированные – применяемые в двух и более различных предметах мебели (внешнее заимствование).

Детали мебели могут иметь форму бруска, щита или рамки, если они получены из цельного куска материала. Сборочные единицы также могут иметь эти формы, но они образуются путем соединения отдельных деталей.

Бруском обычно называют деталь (заготовку), у которой соотношение ширины и толщины составляет не более 1:2, а длина в несколько раз превосходит ширину (толщину).

Пластью бруска называют его широкую часть, кромкой – его узкую (по длине), а торцом – узкую (по ширине) часть. Линия пересечения пласти с кромкой образует ребро бруска.



Рисунок 1 - Брусок

Щитом принято называть деталь (сборочную единицу), длина и ширина которой примерно равны между собой или находятся в соотношении не более 1:3, и значительно превосходят толщину.



Рисунок 2 – Мебельный щит

Технологичность конструкции изделия определяет комплекс свойств, которые обеспечивают его выпуск при оптимальных затратах труда, средств и времени. Технологичность изделий является предпосылкой для роста производительности труда и снижения материалоемкости изделий.

Технологичность деталей и сборочных единиц изделий мебели обеспечивают следующие основные факторы:

-выбор рациональных конструктивных и технологических баз и их совмещение;

-унификация форм обрабатываемых поверхностей (профилей), позволяющая уменьшить число операций, переходов, типов оборудования и инструмента;

-правильная простановка размеров и допусков на чертежах, подтвержденная расчетом размерных цепей, которая создает условия для оптимальной точности изготовления деталей;

-выбор рациональных видов материала и типа заготовок, а также припусков на обработку;

-выбор формы детали, обеспечивающей производительную проходную обработку основных ее поверхностей стандартным режущим инструментом, а также доступность контроля.

Рациональная форма детали (сборочной единицы) обеспечивает минимальное количество отходов при обработке и возможность применения современных высокопроизводительных технологических процессов и оборудования.

При конструировании изделий мебели для каждой составной части необходимо установить такие номинальные значения и допуски соответствующих геометрических параметров, соблюдение которых в условиях производства гарантирует требуемое качество всей изготовленной партии. Это условие обязательно, если сборку мебели планируется производить на месте эксплуатации или самими потребителями. Для решения данной задачи необходимо производить размерный анализ изделия и сопоставлять результаты расчета размерных цепей с возможностями производства.

2.1 Прямолинейные детали

Изготавливают из древесины, применяются для изготовления рамок и коробок, декоративных элементов. Прямолинейные детали из древесины могут быть как цельными, так и клееными, иметь различные формы, сечения и длины. Виды деталей по форме и виду обработки представлены на рисунке 3.

По виду обработки и форме подразделяются:

Брусок – это простейший конструктивный элемент изделия. Ширина бруска должна быть не более его удвоенной толщины ($Ш \leq 2 \cdot Т$).

Раскладки – это заготовки, которые закрывают кромки щитов и рамок. В сечении они могут быть прямоугольными и профильными, устанавливаются по отношению к щиту заподлицо (вровень), с выступом или уступом.

Штапик – брусок, используемый для крепления вставленных в четверть стекол или филенок.

Филенки – плитные или листовые материалы, вложенные внутрь рамки. Изготавливают из облицованных ДСП, ДВП; стекла; фанеры; столярной плиты.

Фаской - срезанное ребро кромки детали.

Смягчение – небольшое закругление острого ребра кромки (радиус 1-2 мм).

Заоваливание – более значительное закругление.

Фаска, смягчение и заоваливание служат предохранению ребра от повреждений (смягчают остроту грани и тем самым увеличивают сопротивление материала внешним нагрузкам).

Галтель – это полукруглая выемка на ребре или пласти детали.

Калевка – фигурно обработанная кромка элемента с целью декоративного оформления изделия.

Фальц – прямоугольная выемка, имеющая разные стороны.

Четверть - прямоугольная выемка с равными сторонами

Платик – уступ размером 2-6 мм. Назначение платика – скрыть зазор, несовпадения в одной плоскости соединяемых элементов и другие дефекты. Платики упрощают сборку изделия и, как правило, предусматриваются конструкцией.

Свес – выступающая за пределы основания часть сидения табурета, крышки стола и т. д. Его размер конструктивно принимают равным 10-50 мм.

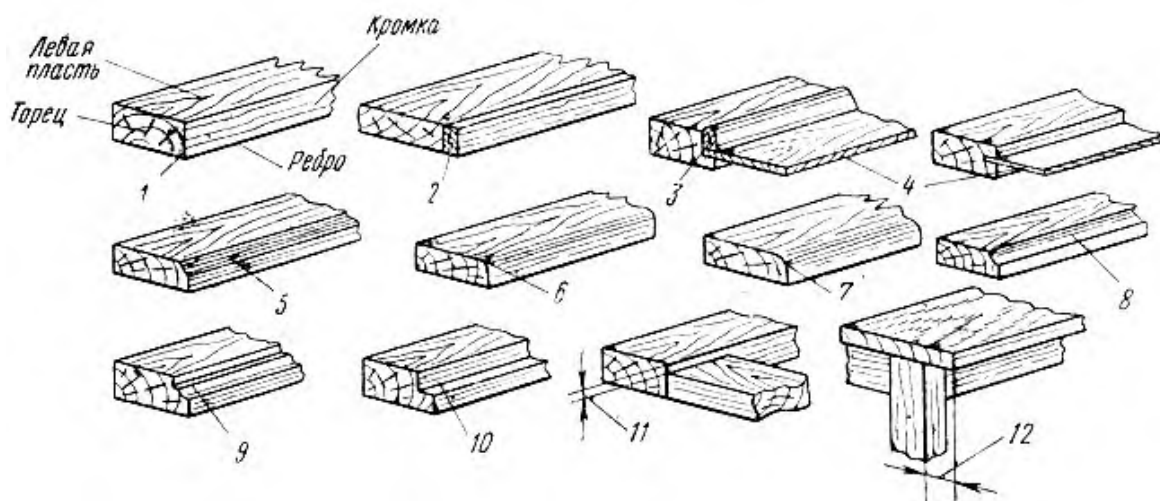


Рисунок 3 - Элементы мебельного изделия

1 – брусок; 2 – раскладка; 3 – штапик; 4 – филенка; 5 – фаска; 6 – смягчение; 7 – закругление; 8 – галтель; 9 – калевка; 10 – фальц; 11 – размер платика; 12 – размер свеса.

2.2 Криволинейные детали

Криволинейные детали в зависимости от способа изготовления подразделяются на гнутые, гнутоклееные, гнутопропиленные и выпиленные (по шаблону).

Гнутые детали - изготавливают из цельной предварительно пропаренной древесины на специальных шаблонах или специализированных станках. В данном случае используют упругие свойства древесины некоторых пород (ясень, бук, дуб), которая в пропаренном состоянии хорошо гнется и при высыхании сохраняет заданную ей криволинейную форму. Конструкция гнутых деталей зависит от их назначения.

При конструировании нельзя допускать малых радиусов кривизны гнутых деталей во избежание их поломки при гнутье. Технология гнутья представлена на рисунке 4.

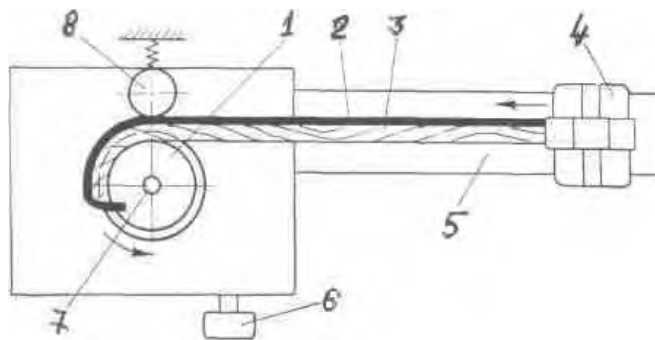


Рисунок 4 - Технология гнутья

Съемный шаблон 1 с прикрепленной к нему шиной 2 надевают на вертикальный вал 7, приводимый в движение от электродвигателя через редуктор 6. Конец шины крепят к каретке 4, скользящей по направляющим 5. После закрепления бруска 3 в шине включают электродвигатель, который, поворачивая вал 7 с надетым шаблоном, как бы навивает на шаблон брусок с шиной. В месте изгиба поставлен ролик 8, плотно прижимающий брусок к шаблону. По окончании гнутья задний конец шины прикрепляют к шаблону при помощи скобы, шаблон с бруском и шиной снимают со станка и отправляют в сушилку, а на станок надевают новый шаблон. На гнутарных станках есть обжимной ролик, прессующий брусок в момент наворачивания его на шаблон, и устройство, регулирующее отход заднего упора шины в процессе гнутья. Оптимальная угловая скорость гнутья станках составляет около 40—50° в секунду.

Гнутоклееные детали - изготавливают из шпона, пластин древесины, фанеры, из брусков хвойных пород, оклеенных фанерой или твердой древесноволокнистой плитой следующим образом. Пласти деленок намазывают клеем, закладывают в шаблон и запрессовывают. После выдержки под прессом до полного схватывания клея деталь сохраняет заданную ей форму.

В гнутоклееных деталях из шпона направление волокон в слоях шпона может быть, как взаимно перпендикулярным, так и одинаковым. Изгиб

шпона, при котором волокна древесины остаются прямолинейными, называется изгибом поперек волокон, а при котором волокна изгибаются — изгибом вдоль волокон.

При конструировании гнutoклееных деталей из шпона, несущих при эксплуатации значительные нагрузки (ножки стульев, корпусных изделий), рациональны конструкции с изгибом вдоль волокон во всех слоях. Жесткость таких деталей значительно выше, чем деталей с взаимно перпендикулярным направлением волокон древесины.

С взаимно перпендикулярным направлением волокон в слоях шпона конструируют гнutoклееные детали толщиной до 10 мм, не несущие больших нагрузок при эксплуатации, например, стенки ящиков. В этом случае они меньше подвержены формoизменяемости.

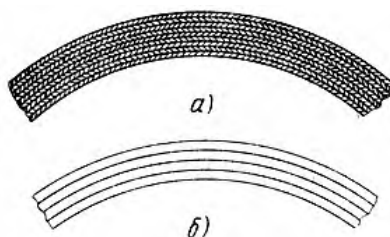


Рисунок 5 - Гнutoклееные детали

а — из шпона; б — из пластин древесины.

По контуру профиля различают замкнутые и незамкнутые гнutoклеённые элементы; по виду профиля - уголковые, круглые, трапецевидные, П – образные, Л – образные, дугообразные и др.

Классификация гнuto-клеённых элементов по указанным признакам представлена на рисунке 6.

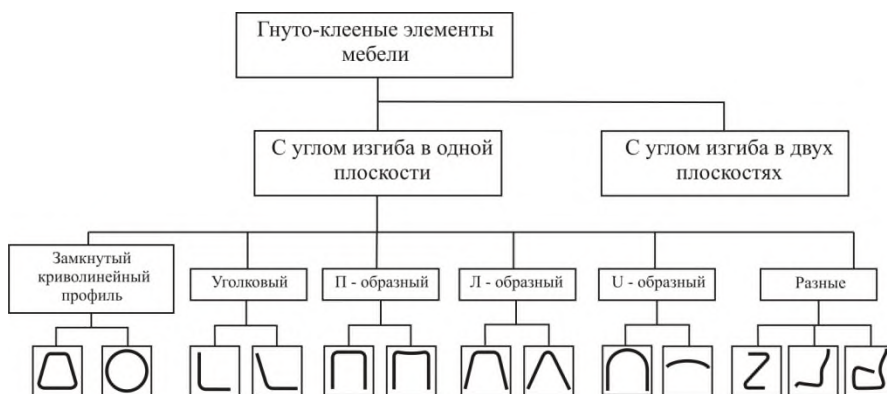


Рисунок 6 - Классификация гнuto-клеённых элементов

Гнutoпропиленные детали — разновидность гнutoклееных.

Подразделяются на следующие виды:

а) с продольными пропилами - их изготавливают из брусков лиственных и хвойных пород, в которых предварительно на концах сделаны продольные пропилы, рисунок 7. Делают в том случае, когда необходимо получить кривизну одного конца бруска.

Для этого в пропилы закладывают промазанный клеем шпон, который должен быть на 0,1. . .0,2 мм тоньше пропила. Зазор 0,2 мм необходим для того, чтобы шпон входил в пропил свободно и клей с его плоскости не сгонялся. Затем пропиленную часть бруска с вложенным шпоном подвергают гнущю в шаблоне. После схватывания клея заготовка сохраняет заданную ей форму.



Рисунок 7 - Гнутопропиленные детали с продольными пропилами

б) с поперечными пропилами - изготавливают из древесностружечных и столярных плит, имеющих пропилы (рисунок 8), в которые вставляют на клею конструктивные элементы из шпона, массивной древесины или других материалов. Пропилы в плите делают прямоугольной 1 или конической 2 формы, рисунок 8.

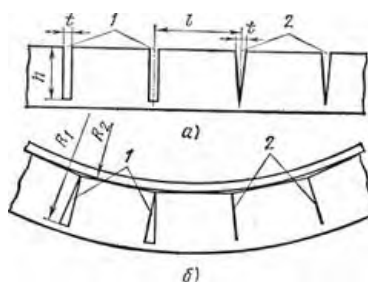


Рисунок 8- Прямоугольные и конические пропилы в плитах.

а - до изгиба, б - после изгиба; 1 - пропилы прямоугольной формы, 2 - пропилы конической формы.

Прямоугольные пропилы в изогнутой плите составляют зазоры, которые понижают прочность изделия. Конические пропилы при изгибе плиты плотно смыкаются, отчего соединение получается прочным и малозаметным.

Выпиленные детали - различных форм изготавливают выпиливанием из предварительно размеченных по шаблону заготовок из древесностружечных и столярных плит, из массива древесины. Эти детали отличаются простотой конструкций, но имеют ряд существенных недостатков по сравнению с гнутыми, гнутоклееными и гнутопропиленными.

Прочность выпиленных криволинейных деталей, изготовленных из древесины хвойных и лиственных пород, значительно ниже прочности прямолинейных деталей из-за перерезания волокон древесины.

Кроме того, при изготовлении выпиленных деталей получают значительные отходы.

2.3 Плитные, листовые детали, стеклоизделия и зеркала

В современном мебельном производстве основными конструкционными материалами для изготовления мебельных изделий продолжают оставаться собственно древесина и изготовленные на ее основе искусственные древесные материалы, а также элементы из пластмасс, металла и стекла.

Основными и наиболее распространенными конструкционными материалами для производства корпусной мебели являются различные плитные материалы — ДСП, ДВП, МДФ, щиты из массива древесины, столярные плиты, щиты с сотовым заполнением и т.д.

Под плитами вообще – понимается практически любой плоский пласт (как правило, прямоугольный) или часть какого-либо материала. Другое их общее название – листовые материалы, так как они в большинстве случаев обладают и определенной гибкостью.

Плиты столярные – это древесный материал, представляющий собой плиты (щиты), склеенные из реек, облицованные (оклеенные) с двух сторон фанерой клееной или шпоном – лущеным или строганным, причем иногда – в несколько слоев. Щит столярной плиты называется основой, а ее облицовки – лицевыми слоями или рубашками. Рейки основы изготавливаются из древесины одной породы – обычно малоценных хвойных и мягких лиственных пород, а также березы. Существуют и другие конструкции столярных плит: так называемый клееный щит, составленный из отдельных брусков, склеенных между собой на гладкую фугу, а также многослойные щиты, из двух или трех слоев тонких планок, склеенных на ребро. Требования к материалу клееного щита весьма высоки: для его изготовления используются обрезные пиломатериалы только высших сортов, не имеющие никаких пороков и биологических поражений.

Плиты древесноволокнистые (ДВП) – листовой материал, изготовленный путем горячего прессования ковра из древесных волокон с введением при необходимости связующих и специальных добавок. Размолотая на волокна древесная масса с добавлением в нее связующего в виде ковра необходимой толщины подается в пресс, где спрессовывается при высоких давлении и температуре. Древесноволокнистые плиты мокрого способа производства используются в мебельном производстве для изготовления задних стенок, днищ выдвижных ящиков и разнообразных заглушин, имеют толщину до 4 мм.

Плиты древесностружечные (ДСП) – древесный материал в виде древесной стружки определенного размера, специально полученной на определенном оборудовании, как правило, из низкосортной древесины, прошедшей сушку до необходимой влажности, отсортированной по своим размерам, смешанной со связующим (клеем) и сформированной в виде ковра, состоящего из нескольких слоев этой стружки определенных фракций, спрессованного затем до заданной толщины под воздействием давления и температуры.

ДСтП, ДВП и МДФ различной толщины могут быть ламинированными, кашированными, облицованными пластиком, синтетическим или натуральным шпоном.

Стекло и зеркала в производстве мебели играют одну из ключевых ролей. В мебели стекло применяется не только для увеличения ее эстетических свойств, но и, зачастую, используется в качестве основных элементов.

Стеклоизделия применяют в производстве мебели для наполнения разных видов фасадов, изготовления различных полок, наполнений шкафов купе, скинали для кухни, столешницы.

Существует две основных разновидности стеклянных фасадов: рамочные - в этом случае стекло обрамляется рамкой (МДФ, алюминий и т.д.) и полностью стеклянные.

Полки из стекла пользуются большой популярностью в оформлении интерьеров. Такие полки могут быть массивными или легкими, прямоугольными или изогнутыми, иметь разные оттенки и формы. К тому же если добавить к стеклянным полкам подсветку, эффект будет еще более изысканным.

Двери-купе легко комбинируются различного рода материалами, в том числе различного вида стеклом и зеркалом. Так как, в большинстве случаев, двери-купе являются довольно большими, наполнение из непрозрачных материалов, вроде ЛДСП или ротанга может сделать двери слишком громоздкими, а добавление стекла поможет или разделить двери на несколько более мелких элементов или же наоборот - создать единую композицию. К тому же, использование различного рода стекла в производстве дверей-купе создает больше возможностей в дизайне дверей-купе.

Скинали для кухни - это декоративные панели из стекла с нанесенной на них фотопечатью. Часто такие элементы используются как стеклянный фартук с фотопечатью для кухни. Во-первых, скинали в большинстве случаев изготавливаются из закаленного стекла, которое в несколько раз прочнее и жароустойчивее обычного стекла, а во-вторых, стеклянная поверхность не впитывает запахи и очень практичны в уходе.

Столешницы изготавливаются из закаленного стекла и могут принимать различные формы, цвета и оттенки. Закаленному стеклу не страшны ни удары, ни царапины, оно легко моется и выдерживает довольно большой вес.

2.4 Рамки и коробки

Рамки – это конструктивные элементы, у которых высота брусков должна быть меньше или равна их толщине.

Рамки бывают различными по конструкции и форме:

а) брусковые рамки изготовленные из продольных и поперечных брусков соединенных на сквозные и несквозные шипы марки УК, рисунок 9.

Рамки брусковые могут иметь один или несколько средников, установленных на шипы несквозные марки УС.

При конструировании рамок с облицованными кромками применяют соединения, у которых торцы шипов не выходят на облицовываемую поверхность, например, соединение на «ус»;

б) щитовые рамки – изготавливают из цельно-прессованными из измельченной древесины, облицованных древесностружечных плит или столярных плит. Просвет рамки выполняют фрезерованием. Такие рамки требуют небольших трудовых затрат, но дают большие потери материала. Невозможно получить острые углы.

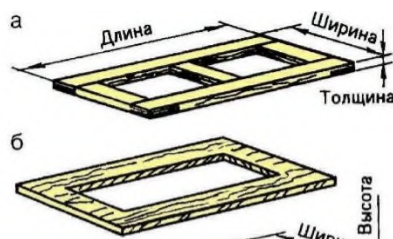


Рисунок 9 – Рамки

а – брусковая; б – щитовая.

Коробки – это конструктивные элементы, состоящие из обвязочных деталей со средниками и без средников. У которых высота брусков обвязки должна быть больше их толщины, рисунок 10.

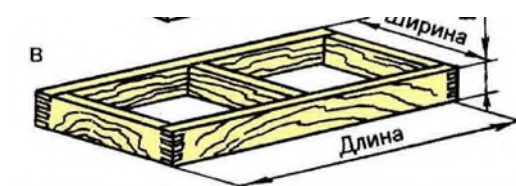


Рисунок 10 – Коробка брусковая

Проем рамок и коробок закрывается филенкой из стекла, фанеры, реечного щита или облицованных ДВП и ДСтП. Филенки можно вставлять в паз (рисунок 11-а), тогда их нельзя вынуть из рамки. Филенки и стекла вставляют в четверть на штапик, рисунок 11-б. Также можно устанавливать филенки на два штапика, рисунок 11-в.

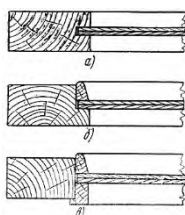


Рисунок 11 - Способы установки филенок

2.5 Ящики

Выдвижные ящики это одна из важных составляющих корпусной мебели. Ящики делятся на две основные группы:

- ящики из ДСтП или массива древесины;
- ящики из металла и тонкостенной стали.

Изготовление ящиков, корпус которых выполнен полностью из ДСтП и массива древесины является традиционным, наиболее часто встречаемым и экономичным.

Боковые, задняя и передняя стенка ящика изготавливаются из ДСтП, дно в большинстве случаев из ДВП. Дно устанавливается в паз или крепится к нижнему торцу деталей ящика. При отсутствии передней стенки, боковые стенки ящика крепятся сразу к фасаду. Основные элементы ящика представлены на рисунке 12.

Ящики из ДСП устанавливают на роликовые и шариковые направляющие, а также на направляющие тандем. В последнем случае ДСтП должно быть не толще 16 мм.

Ящики получаются надёжные и эксплуатируются долгие годы. Для сборки используют конфирматы.

Минус такого изготовления это то, что ящики получаются тяжелые, при толщине ДСтП 16мм "съедается" внутреннее пространство для хранения.



Рисунок 12 – Основные элементы ящика

Ящики из металла и тонкостенной стали более надёжный элемент для мебели, но более дорогостоящий. Боковыми стенками такого ящика служат направляющие для ящиков. В качестве направляющих используют метабоксы и тандембоксы. Дно и задняя стенка в таких ящиках всегда изготавливаются из ДСтП.

Боковые стенки ящиков на направляющих метабокс выполнены из тонкого металла толщиной более 1 мм. Спроектированы метабоксы на базе роликовых направляющих. Ящик представлен на рисунке 13.

Передней стенки у ящика нет, бока метабокса крепятся непосредственно к фасаду саморезами. На боках ящика есть удобные регулировки, которые позволяют выставить зазоры между фасадами, простые ящики из ДСтП не обладают такими настройками.

Ящики получаются надежные, выдерживают хорошие нагрузки не только за счёт металлических бортов, но и дна, которое делается из ДСтП. В ящиках с дном из ДВП возможно его выпадение и прогибание. Метабоксы имеют различную высоту (имеется в виду высота боковых направляющих): 86 мм, 150 мм. Каждая из этих высот имеет длину: 300 мм, 350 мм, 400 мм, 450 мм, 500 мм.

Выдвижные ящики на метабоксах устанавливают не только в кухнях, но и в мебели для ванных комнат, а также в другой корпусной мебели.

К минусам ящиков на направляющих метабокс можно отнести шум при их открывании и закрывании, и вес самих ящиков, так как металл тяжелее ДСтП.

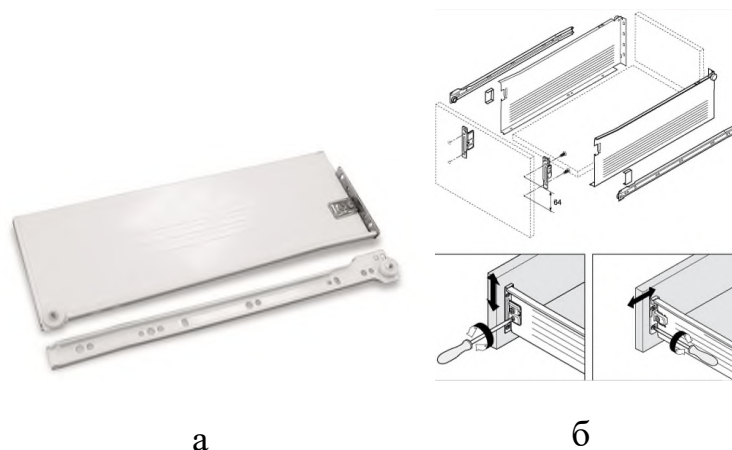


Рисунок 13 – Ящик на направляющих метабоксах

а – комплект направляющих метабокс; б – схема сборки ящика метабокс.

Боковые стенки ящиков тандембокс выполнены из тонкостенной стали. Существуют большое разнообразие вариантов внутренних наполнений тандембоксов, представлены на рисунке 14.



Рисунок 14 – Варианты наполнений тандембоксов

Ящики открываются на направляющих скрытого монтажа со встроенным амортизатором для плавного закрывания.

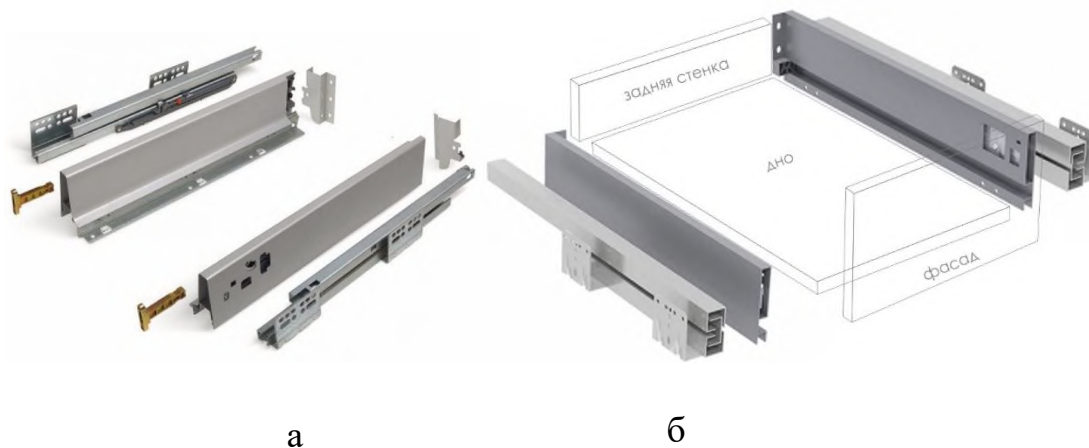


Рисунок 15 – Ящик на направляющих тандембокс

а – комплект направляющих тандембокс на один ящик; б – детали ящика тандембокс.

Дно и задняя стенка выдвижного ящика тандембокс также, как и у метабокса, выполнены из ДСП. Боковые царги крепятся сразу к фасаду.

2.6 Опоры мебельных изделий

Мебельные опоры служат для придания мебельным изделиям устойчивости при этом выполняют разнообразные функции:

- защита основания корпуса изделия;
- удержание большого веса конструкции;
- снижения трения о покрытие пола;
- регулировка горизонта при неровностях пола;
- эстетические.

Опоры могут быть нескольких видов:

- подпятник;
- регулируемые;
- колесные.

Подпятник самый простой вид опоры – используется для того, чтобы отделить мебельную конструкцию от поверхности пола. Это повышает срок эксплуатации мебельной конструкции, позволяя избежать попадания влаги на нижнюю часть мебели и в результате избежать ее деформации. Подпятники представлены на рисунке 16.

Стандартный материал для изготовления подпятника – пластик, применяется как при производстве мягкой, так и корпусной мебели. Но, к сожалению, такой вид опор не способен компенсировать неровности пола и выровнять в единую мебельную конструкцию несколько отдельных модулей.



Рисунок 16 – Подпятник

Регулируемая опора призвана компенсировать неровности половой поверхности, что дает возможность выравнивания мебельной конструкции. В ее изготовлении используются различные материалы, чаще всего это высокопрочный пластик и металл. Суть способа регуляции высоты опоры сводится к наличию внутри выдвигающегося винта. Винт вкручивается на нужную глубину и обеспечивает мебели необходимый угол наклона. В изготовлении используются различные материалы, чаще всего это высокопрочный пластик и металл.



Рисунок 17 – Регулируемые опоры

Опоры мебельные колесные так же выполняют в основном поддерживающую функцию, поскольку некоторые изделия могут весить, как небольшой рояль, то есть около двухсот пятидесяти килограмм. Время от времени их приходится передвигать, поэтому роликовые или колесные опоры оказываются наиболее предпочтительными.

Данный вид опор используется при изготовлении выкатных и журнальных столиков, кресел, раздвижных диванов. При этом ход опоры может быть прямым (вперед-назад) или произвольным, когда колесо поворачивается вокруг своей оси и может двигаться в любом направлении. Роликовые опоры представлены на рисунке 18.

Так же опоры, применяемые при изготовлении мебели, совмещают в себе несколько видов. Чаще всего совмещаются такие виды, как регулируемая опора и подпятник.

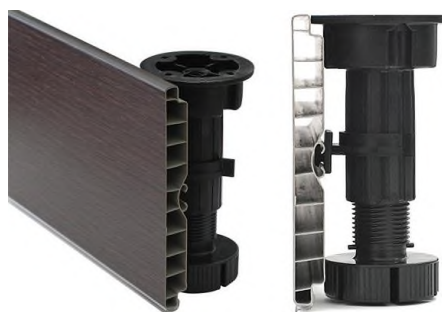


Рисунок 18 – Колесные опоры

По декоративности опоры подразделяются на два типа - скрытые и декоративные. Скрытые опоры обычно закрывают цокольной поверхностью. Как правило, в качестве таких ножек выступают регулируемые опоры. Иногда на нижней части цоколя используются подпятники – чтобы избежать прямого взаимодействия между половой поверхностью и собственно цоколем.



а



б

Рисунок 19 – Мебельные опоры

а – декоративные опоры; б – скрытые опоры.

2.7 Мебельные фасады и их элементы

К фасаду относятся все его видимые элементы, включая карнизы, цоколи, колонны и полуколонны, различного рода декоративные накладки, лицевые стенки выдвижных ящиков, декоративные балюстрады и тому подобное, а также видимые кромки самого корпуса и его ниши с внутренним оформлением и наполнением.

Но если все же максимально сузить понятие фасада до комплекта деталей, навешиваемых на лицевую поверхность корпуса современной мебели, то можно рассматривать следующие:

- двери с вертикальной осью поворота (глухие и остекленные);
- двери изогнутые для угловых корпусных изделий мебели (глухие и остекленные);
- двери с горизонтальной осью поворота;
- лицевые стенки выдвижных ящиков;
- вертикальные и горизонтальные декоративные накладки;
- лицевые стенки цоколей;
- карнизы;
- подзоры;
- декоративные балюстрады.

Простейшим элементом фасада являются плоские цельные двери, полученные путем раскроя на детали полноформатных древесноволокнистых или древесно-стружечных плит, облицованных разными способами, с последующим облицовыванием их кромок по периметру.

Плоские фасады используются, как правило, при изготовлении недорогой мебели или там, где действуют повышенные требования к гигиеничности мебели, например, для школ, медицинских учреждений и других.

Фасадные двери мебели подразделяются на щитовые (цельные), состоящие практически из одной детали (рисунок 20-а), и сборные, рамочно-филёнчатой конструкции, включающие рамку и филёнку, в качестве которой с технологической точки зрения обычно выступает цельный фасад (рисунок 20-б).



Рисунок 20 – Фасадные двери мебели
а – цельные; б – рамочно-филёнчатой конструкции

3 Виды соединений в мебельных изделиях

Различают два основных вида соединений (сопряжений) деталей мебели: разъемные и неразъемные. Общая классификация соединений деталей мебели представлена на рисунке 21.



Рисунок 21 – Классификация соединений мебельных изделий

3.1 Неразъемные соединения

3.1.1 Шиповые соединения

Одними из первых способов, примененных для соединения различных деталей мебели, являются шиповые соединения. До сих пор шипами соединяют детали из массивной древесины (чаще ценных пород), если этого требует стиль изготавливаемой мебели.

Надо иметь в виду, что для осуществления соединений с помощью шипов требуются достаточно сложные специализированные станки, формирующие шип и соответствующее отверстие (гнездо). Операции по формированию шипов трудоемки и требуют привлечения квалифицированных рабочих, способных обеспечить необходимую точность изготовления шипов и гнезд.

Кроме того, при изготовлении соединений на цельных шипах теряется до 10% древесины. Поэтому в мебельном производстве широко используются соединения на круглых вставных шипах (шкантах). Круглые вставные шипы изготавливаются из отходов древесины основного производства (преимущественно из березы, бука) или из пластмассы. Все неразъемные соединения выполняются с помощью клея.

Прочность шиповых соединений является основным фактором, определяющим их качество. Она зависит от размеров шипов и соотношения

их с размерами гнезд, прочности склеивания, условий работы шиповых соединений. Следует отметить, что прочность соединения брусковых деталей на круглых вставных шипах слабее, чем достижимая прочность на цельных плоских шипах, но ее достаточно для нагрузок, которые испытывают мебельные изделия.

Основные элементы шиповых соединений - шип, гнездо, проушина, шпунт, гребень.

Шип - выступ на конце детали, имеющий определенную форму и размеры. Шип входит в гнездо, проушину или шпунт.

Проушина - отверстие на конце детали, открытое с двух или трех сторон. Форма и размеры шипа соответствуют форме и размерам гнезда или проушины.

Шканты - вставные круглые шипы

Гнездо - это отверстие или углубление в детали под круглый шип.

Шпунт (паз) - это углубление в детали на всю его длину.

Гребень - выступающая часть детали, совпадающая по форме и размерам со шпунтом.

Основные элементы шиповых соединений приведены на рисунке 22.

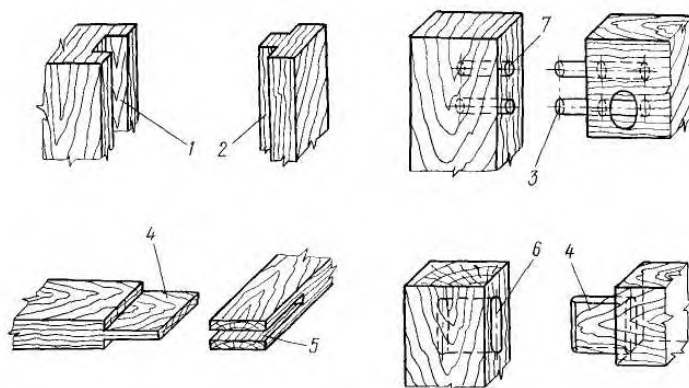


Рисунок 22 - Основные элементы шиповых соединений

1 – паз; 2 – гребень; 3 – шип круглый, 4 – шипы плоские, 5 – проушина, 6 – гнездо плоского шипа, 7 – гнездо круглого шипа.

Шип имеет следующие стороны, представленные на рисунке 23.

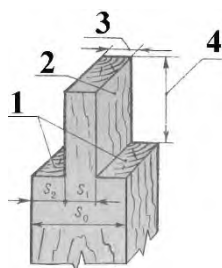


Рисунок 23 - Стороны плоских шипов

1 - заплечики (поперечные стороны, формирующие шип); 2 – щечки (боковые грани шипов; поперечный размер щечки - ширина); 3- торец шипа (поперечная сторона шипа, расстояние между щечками - толщина); 4 - высота шипа (это расстояние от торцевой его грани до заплечиков)

Типы и размеры соединений деревянных деталей в изделиях мебели определены в ГОСТ 9330–76. Прочность шиповых соединений зависит от площади склеивания и плотности соприкосновения элементов.

По своему назначению все типы соединений в данном стандарте объединены в следующие пять групп:

- угловые концевые – УК;
- угловые срединные – УС;
- угловые ящичные – УЯ;
- соединения по длине – Д;
- соединения по кромке – К.

Группа УК соединений представлена следующими двенадцатью различными угловыми концевыми соединениями:

- на шип открытый сквозной одинарный (УК 1);
- на шип открытый сквозной двойной (УК 2);
- на шип открытый сквозной тройной (УК 3);
- на шип с полупотемком несквозной (УК 4);
- на шип с полупотемком сквозной (УК 5);
- на шип с потемком несквозной (УК 6);
- на шип с потемком сквозной (УК 7);
- на шипы круглые вставные (шканты) несквозные и сквозные (УК 8);
- на ус со вставными круглыми шипами (шкантами) несквозными (УК 9);
- на ус со вставным плоским шипом несквозным (УК 10);
- на ус со вставным плоским шипом сквозным (УК 11);
- зубчатое (УК 12).

Группа УС соединений представлена следующими восемью различными угловыми срединными соединениями:

- на шип одинарный несквозной (УС 1);
- на шип одинарный несквозной в паз (УС 2);
- на шип сквозной одинарный (УС 3);
- на шип сквозной двойной (УС 4);
- в паз (шпунт) и гребень несквозное (УС 5);
- в паз (шпунт) несквозной (УС 6);
- на шипы круглые вставные (шканты) несквозные (УС 7);
- на шип типа «ласточкин хвост» несквозной (УС 8).

Группа УЯ_соединений представлена следующими тремя различными угловыми ящичными соединениями:

- на шип прямой открытый (УЯ 1);
- на шип типа «ласточкин хвост» открытый (УЯ 2);
- на шип круглый вставной (шкант) открытый (УЯ 3).

Группа Д соединений представлена следующими тремя различными соединениями по длине:

- зубчатое с острым шипом (Д 1);
- зубчатое с закругленным шипом (Д 2);
- усовое (Д 3).

Группа К соединений представлена следующими шестью различными соединениями по кромке:

- на рейку (К 1);
- в четверть (К 2);
- в паз (шпунт) и гребень прямоугольный (К 3);
- в паз (шпунт) и гребень прямоугольный (К 4);
- в паз (шпунт) и гребень трапецидальный (К 5);
- на гладкую фугу (К 6).

3.1.2 Соединения при помощи гвоздей и крепежных скоб

В нашей стране при изготовлении мебели гвоздевые соединения всегда применяли редко. Сейчас их используют для крепления деталей из тонких листовых материалов, массива, отдельных видов фурнитуры, а также при изготовлении мелких элементов в мебели для сидения и лежания.

Гвозди относят к стандартным изделиям. Они имеют различные размеры по длине и толщине. Форма сечения гвоздей бывает круглой, прямоугольной, с насечкой, с винтовой или кольцевой резьбой. Гвозди различают также в зависимости от материала (стальные, медные, алюминиевые и т. д.).

Прочность соединения на гвоздях характеризует такой показатель, как сопротивление выдергиванию. Он зависит от размеров гвоздя, формы сечения и материала соединяемых деталей. Чем больше размер гвоздя и сложнее форма его сечения, тем выше сопротивление выдергиванию. Чем большую плотность имеет материал соединяемых деталей, тем прочнее гвоздевое соединение.

Соединение скобами применяют при креплении деталей из тонких листовых материалов, тканей, некоторых полимерных деталей, пружин. Скобы изготавливают из плоской или круглой проволоки. Соединение скобами не трудоемко, но не обладает большой прочностью. В зависимости от соединения выбирают размер скобы. Для крепления листовых материалов высота скобы должна быть выше толщины детали не менее чем в 3 раза.

3.2 Разъемные соединения

В сборно-разборных изделиях мебели обычно используются разъемные соединения. Жесткие разъемные соединения применяют при формировании корпусов сборно-разборных соединений. Подвижные соединения используют для крепления деталей и сборочных единиц, которые в соответствии с назначением изделия в процессе эксплуатации меняют свое положение: двери, выдвигаемые ящики и другие элементы.

3.2.1 Жесткие разъемные соединения

Жесткие соединения на шурупах и винтах применяют в редко разбираемых узлах изделия. Шурупы широко применяют для крепления комплектующих изделий и фурнитуры. Следует иметь в виду, что при многократной разборке и сборке соединения на шурупах его прочность каждый раз снижается приблизительно на 10%. Потеря прочности соединений деталей из ДСтП в подобной ситуации гораздо значительней.

Шурупы различают в зависимости от формы головки и длины резьбы. Форма головки бывает полукруглая, плоская (потайная), полупотайная, шестигранная. На поверхности головки делается прорезь для довинчивания шурупа в форме паза или двух перекрещивающихся пазов. Виды шурупов в зависимости от вида головки представлены на рисунке 24.

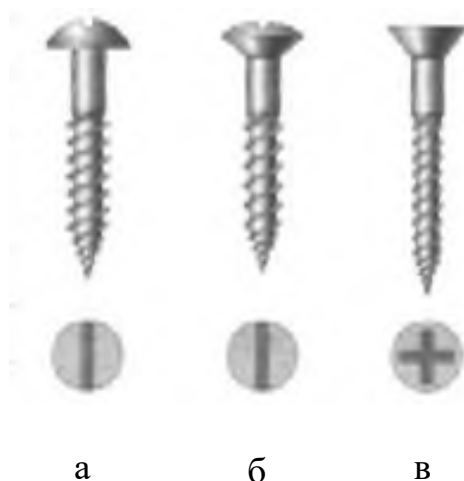


Рисунок 24- Внешний вид шурупов и винтов

а - шурупы с полукруглой головкой ГОСТ 1144 - 90; б - шурупы с полупотайной головкой ГОСТ 1146-90; в- шуруп с потайной головкой ГОСТ 1145- 90;

В сборно-разборных соединениях часто используются различные стяжки.

В зависимости от принципа действия различают винтовые, эксцентриковые, клиновые, крючковые и рычажные стяжки.

Существует большое разнообразие конструкций стяжек, но при этом на рынке фурнитуры постоянно появляются их новые виды. Производители фурнитуры предлагают разработанные ими конструкции стяжек, которые должны обеспечить более надежное крепление, более быструю сборку, более эстетичный вид.

Основные требования к стяжкам заключаются в обеспечении требуемой прочности и плотности сопряжения при минимальных затратах времени и усилий на их установку.

Для достижения требуемой жесткости соединения в дополнение к стяжке ставят шканты, или сопрягаемые поверхности у деталей делают с совмещенными профилями (например, в паз и гребень). Следовательно,

количество шкантов и стяжек зависит от ширины стенок и типа стяжек. Для наиболее часто используемых стяжек (эксцентриковых и винтовых) обычно устанавливается следующее количество стяжек и шкантов:

- при сопряжении стенок шириной до 200 мм – одна стяжка и два шканта;
- при сопряжении стенок шириной 200-500 мм – две стяжки и два шканта;
- при сопряжении стенок шириной 500-600 мм – две стяжки и три шканта;
- при ширине стенок свыше 600 мм – три стяжки и два или три шканта.

Расположение стяжек и шкантов должно обеспечить равномерное распределение нагрузок. Расстояние между осями отверстий под стяжки и шканты должно быть кратно 32 мм, что определяется конструкцией сверлильно-присадочных многошпиндельных станков.

Таким образом, следует учитывать, что плотность соединения обеспечивается наличием стяжек, а жесткость конструкции - достаточным количеством шкантов.

Кроме того, шканты или дополнительные к стяжкам фиксирующие профили способствуют достижению требуемой точности расположения деталей относительно друг друга в сборной конструкции.

Стяжка - это крепежное изделие, которое обеспечивает необходимую плотность и прочность соединения элементов, расположенных друг относительно друга в заданном направлении. Чаще всего они соединяют элементы под углом 90°. Виды стяжек представлены на рисунке 25.

Угловая стяжка - состоит из гаек 3, уголка 2, винтов 1. Такая стяжка прочно соединяет стенки корпуса изделия. Дополнительной фиксации стенок шкантами не требуется. Возможна и механизированная установка ее элементов, это наиболее технологичный вид стяжек. Но выход крепежных элементов наружу изделия ухудшает его внешний вид и снижает функциональные и эстетические качества. Эти недостатки стяжки ограничивают ее применение в высококачественных изделиях мебели.

Винтовые стяжки - существуют нескольких видов. Они бывают различной модификации, но главными деталями всех винтовых стяжек являются винт и гайка. Прочность крепления элементов стяжки обеспечивается за счет резьбового соединения. Подразделяются:

а) винтовая стяжка без выхода на лицевую поверхность - состоит из винта 1, гайки 4, шайбы 2 и заглушку 3, рисунок 5-б. Этот вид стяжки можно использовать для угловых концевых и срединных соединений стенок корпусной мебели. Такие соединения получаются достаточно прочными. Стяжка не ухудшает эстетические и функциональные качества изделия. Недостаток стяжки этого вида — относительно большая трудоемкость установки;

б) стяжка винтовая с выходом на лицевую поверхность содержит винт 1, шайбу 2, заглушку 3, рисунок 5-в. Ее существенным недостатком является выход головки винта на лицевую поверхность изделия, что ухудшает его внешний вид и исключает возможность блокирования изделий в «стенку».

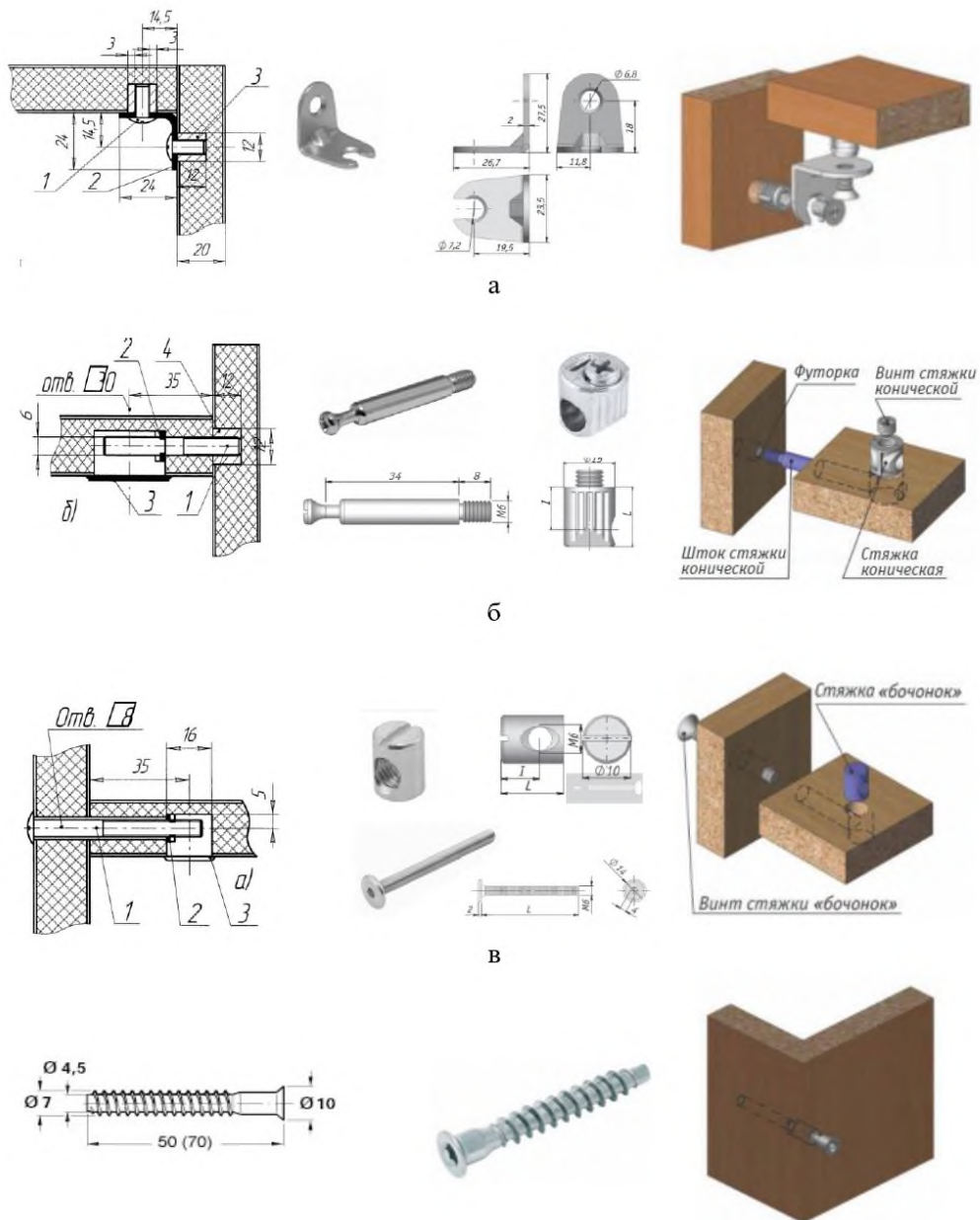


Рисунок 25 - Виды стяжек

а - уголковая; б - винтовая без выхода на лицевую поверхность; в - винтовая с выходом на лицевую поверхность; г- стяжка конфирмат (евровинт).

Оба типа винтовых стяжек требуют при сборке корпусов дополнительной фиксации стенок шкантами. Это снижает технологичность конструкции. Шканты - это вставные круглые шипы, представлены на рисунке 26.



Рисунок 26 - Шканты

Стяжки конфирмат (евровинт) - это тот же шуруп, который имеет свои особенности в конструкции. Тело шурупа более массивное, изготовлено из стали высокого качества с покрытием против коррозии. Марка материала позволяет не ломаться стяжке в процессе скручивания и при нагрузках на изгиб. Резьба самонарезающая с широким шагом. Шляпка имеет потайную конструкцию, причем головка винта удлинена. Нет привычного заострения на конце, он тупой. Это самый простой в использовании и популярный вид стяжек. Стяжка представлена на рисунке 27.

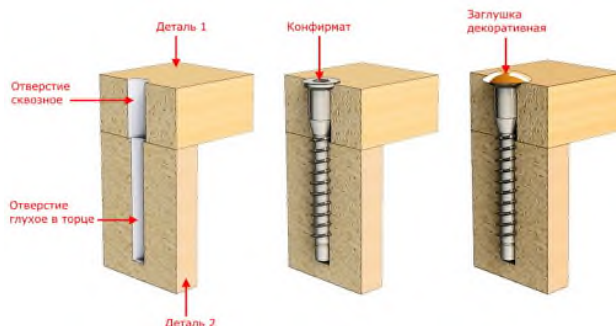


Рисунок 27 – Стяжка конфирмат

Эксцентровые стяжки. Основные элементы стяжки - гайка, винт или стержень, эксцентрик и заглушка. Ось эксцентрика смещена относительно оси его вращения. Поворотом эксцентрика осуществляется его заклинивание, что и обеспечивает соединение. Стяжка представлена на рисунке 28.



Рисунок 28 - Стяжка эксцентриковая

3.2.2 Подвижные разъемные соединения

К подвижным разъемным соединениям относятся соединения на петлях. Петли служат для навески дверей, крепления откидных крышек столов, ящиков.

Современная мебельная индустрия насчитывает множество видов мебельных петель. В производстве мебельных изделиях применяют следующие типы петель:

- четырёхшарнирные;
- для стекла;
- карточные, рояльные, секретерные.

Четырёхшарнирные петли универсальные. Они способны выдержать большие нагрузки и имеют солидный запас прочности. Четырёхшарнирные

петли выпускаются для установки дверей с углом раскрытия от 92° до 165° , возможна регулировка петель в трех плоскостях. Такая фурнитура состоит из двух элементов. Первый - это собственно петля, которая крепится на дверцу и второй - это монтажная планка рисунок 29-а, которая крепится на боковую стенку изделия и впоследствии соединяется с петлей на дверце.

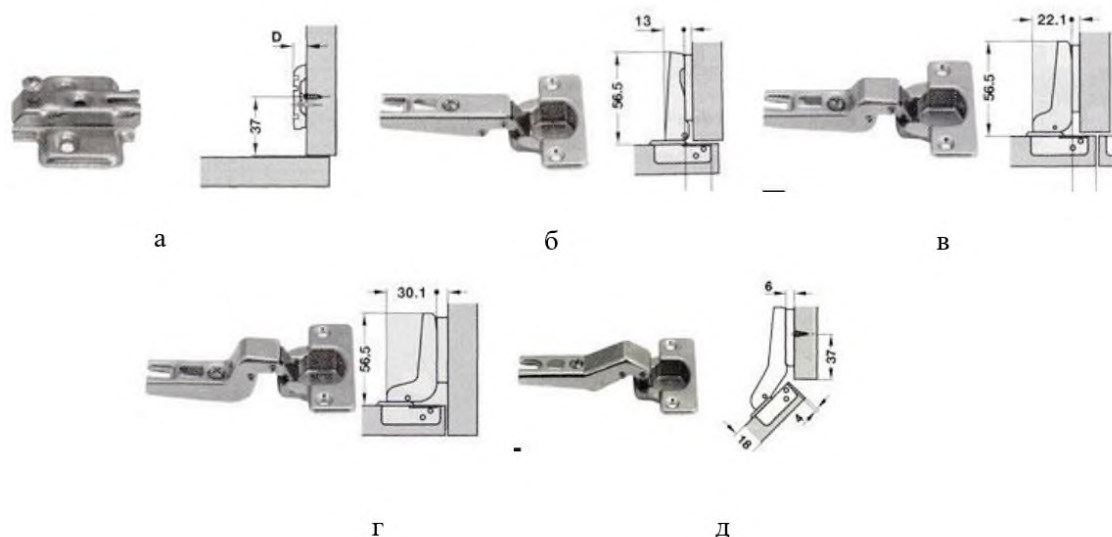


Рисунок 29 – Петли четырехшарнирные

а – монтажная планка; б – накладная петля; в – полунакладная петля; г – вкладная петля; д – угловая петля 45°

В мебельном производстве активно используется четыре разновидности четырехшарнирных петель, каждая из которых предназначена для определенного типа крепления дверцы относительно самого изделия. Первый тип петли – это накладная петля рисунок 29-б, она используется в том случае, если дверца, закрывает боковины той ниши, в которой она расположена.

Второй тип - полунакладная петля рисунок 29-в, используется, если на одну и ту же боковину изделия заходят две дверцы.

Третий тип - это внутренняя петля рисунок 29-г, используется в случае внутреннего крепления дверцы. То есть дверца, не закрывает боковины ниши, в которой расположена, а находится внутри этой ниши. И последний вид петель, которые часто используются в изделиях – это петля для крепления дверок под углом в 45° рисунок 29-д. Такие петли применяются для крепления дверок угловых шкафов, а также угловых тумб и шкафчиков кухонной мебели.

Для дверей из ДСтП в чертежах используются петли с чашечками для привинчивания, при помощи шурупов 4×16 , с диаметром отверстия для сверления чашечки петли 35 мм и монтажные планки, также для привинчивания шурупами 4×16 .

Мебельные петли для стекла являются одним из самых надежных для крепления дверок из стекла. Кроме того, такие петли очень красиво смотрятся в готовом изделии. В отличие от обычных, шарнирных петель для

стекла, четырехшарнирные петли позволяют крепить дверцу в различных положениях относительно боковин изделия и под различными углами.

Также эти мебельные петли позволяют производить регулировку уже установленной двери в трех плоскостях, что не могут себе позволить другие виды петель.

Мебельная петля для стекла состоит из четырех элементов. Первый - это монтажная планка рисунок 30-а, которая крепится на боковине изделия. Второй - это сама петля, третий - это уплотнительное кольцо для соединения петли и стекла (стекло вставляется между этими двумя элементами и зажимается небольшими винтиками). И четвертый - это заглушка, скрывающая петлю с наружной стороны рисунок 30-б.

Как и в случае с описанными выше петлями, четырехшарнирные петли для стеклянных дверок разделяются на накладные рисунок 30-в, полунакладные рисунок 30-г, внутренние рисунок 30-д и петли для крепления деталей под углом 45° рисунок 30-и.

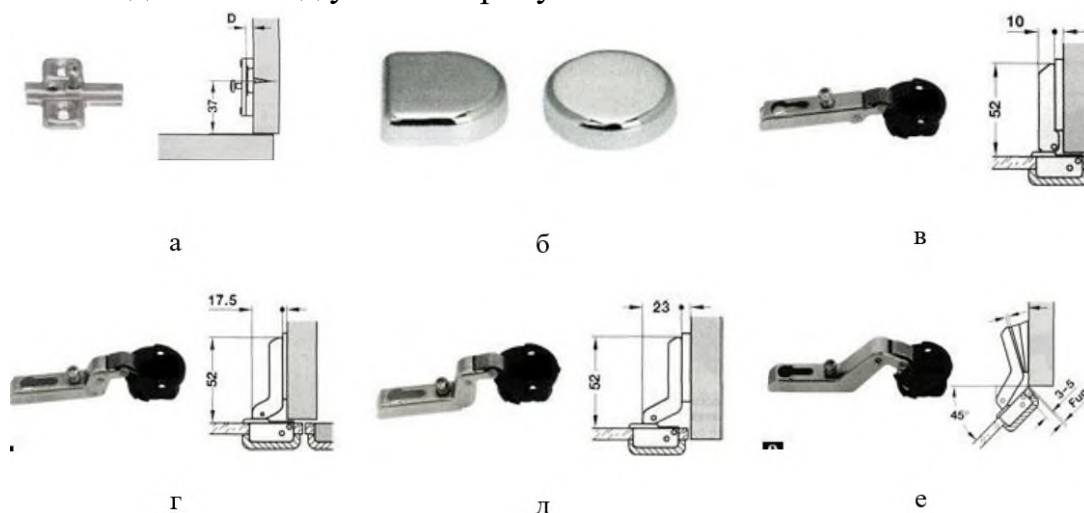


Рисунок 30 – Мебельные петли для стеклянных дверей

а – крепежная планка; б – заглушка чашки петли; в – накладная петля; г – полунакладная петля; д – вкладная петля; е – угловая петля 45°

Рояльная петля - механизм очень простой, и не очень надежный. Такая петля состоит из двух одинаковых лент из стали, латуни или другого металла соединенных между собой с помощью стальной проволоки посередине.

Рояльные петли используются при изготовлении кухонных уголков, и в тех конструкциях, где нецелесообразно ставить мебельную петлю другого вида. Крепление рояльных петель осуществляют шурупами к кромке или пласти двери и вертикальной стенке корпуса. Рояльные петли представлены на рисунке 31.

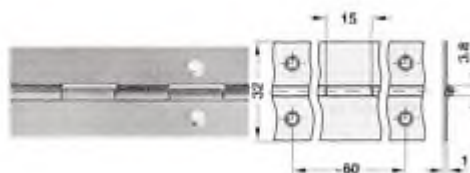


Рисунок 31 – Рояльная петля

Одна из разновидностей рояльной петли - карточная петля. Карточные петли состоят из двух пластин, соединенных шарнирно. Петли могут быть разъемными и неразъемными, правого и левого исполнения. Карточные петли представлены на рисунке 32.

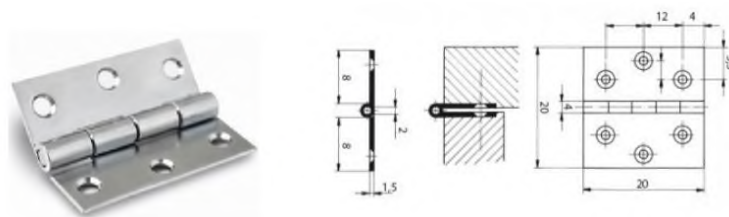


Рисунок 32 - Петля карточная

Секретерная петля применяется для установки откидных дверок. Состоит из чашки и планки, шарнирно соединенных между собой. Чашка устанавливается в отверстие, сформированное в пластике дверки. Планка, устанавливается в выемку, сформированную в пластике стенки горизонтальной, рисунок 33.

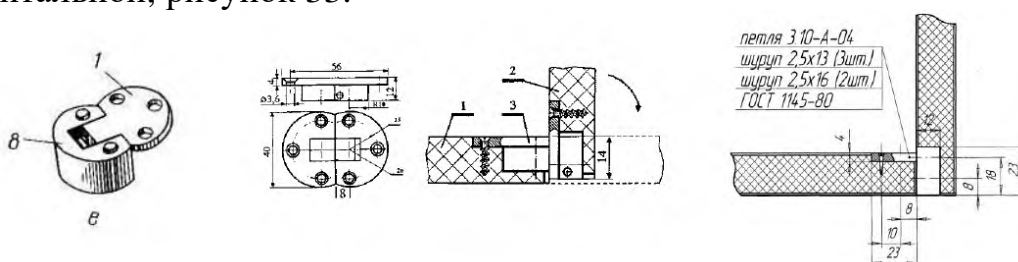


Рисунок 33 - Секретерная петля

Число петель регламентируется размерами двери и конструкцией петель. Количество петель должно быть минимальным и обеспечивать надежность, прочность и жесткость крепления дверей к корпусу изделия, предохранять двери от возможного коробления. На каждую дверь высотой (длиной) до 900 мм ставят две петли. При увеличении высоты (длины) двери на каждые 500 мм добавляют по одной петле. Более подробно расчет количества петель на дверь будет рассмотрен в разделе «Конструирование мебельных изделий».

Мебельные подъемные механизмы – один из самых востребованных видов функциональной фурнитуры. Подъемные механизмы для мебели устанавливаются в верхней базе шкафов. Механизмы для верхних шкафов позволяют поднимать фасады, открывая полный обзор содержимого шкафа.

Один из простых видов подъемных механизмов для мебели – это антресольные петли, которые устанавливаются на антресольные шкафы с открывающимися вверх фасадами. Такие петли для мебели проверены на качество, сохраняют свои свойства на протяжении всего срока эксплуатации.



Рисунок 34 – Петля антресольная

Еще один подъемный механизм для мебели – это газовый лифт. Этот мебельный подъемный механизм позволит легко и мягко открывать и закрывать, а также удерживать фасад шкафа открытым. В ассортименте фурнитурного бренда представлены газовые лифты с разной нагрузкой: 5 кг, 8 кг и 10 кг. Газовые лифты для верхних модулей, отличаются долговечностью и износостойкостью.



Рисунок 35 – Газовый лифт

Сегодня производители мебели и покупатели при выборе механизмов для верхних шкафов всё больше склоняются в пользу мебельных подъемных механизмов нового поколения.



Рисунок 36 – Современные подъемные механизмы

Для установки ящиков, полок, раздвижных дверей используют направляющие. По конструкции направляющие планки делятся на одинарные и двойные, врезные и накладные.

Они бывают роликовые и телескопические, а также в виде планок и полозков. Направляющие крепят к стенкам изделия шурупами, гвоздями, скобами или просто вставляют в пазы стенок. Планки и полозки изготавливают из древесины, фанеры, полимерных материалов, металла.

Роликовые направляющие, самый распространенный по применению в мебели вид направляющих. Относятся к направляющим частичного выдвижения. Это значит, что полностью ящик выдвинуть не возможно. Одна планка, крепится на дно ящика, другая на стенку. Соединяются пластиковыми роликами, по которым происходит движение. Роликовые направляющие выдерживают динамическую нагрузку до 25 кг, устанавливаются на ящики глубиной от 250 до 800 мм. Направляющие представлены на рисунке 37.



Рисунок – 37 Роликовые направляющие

Если неправильно рассчитать и установить роликовые направляющие, то они довольно быстро выйдут из строя, ролики сотрутся, изогнутся или даже сломаются, ящик при выдвижении будет заедать или вовсе не выдвигаться.

Согласно схеме монтажа, зазор между наружной частью боковой стенки ящика и боковины корпуса изделия должна составлять 12,5 мм или 25 мм на две стороны, обычно при расчетах принимают 26 мм. Это значит, что габариты ящика по ширине должны быть меньше внутреннего пространства тумбы на 25-26 мм. Схема монтажа роликовых направляющих представлена на рисунке 38.

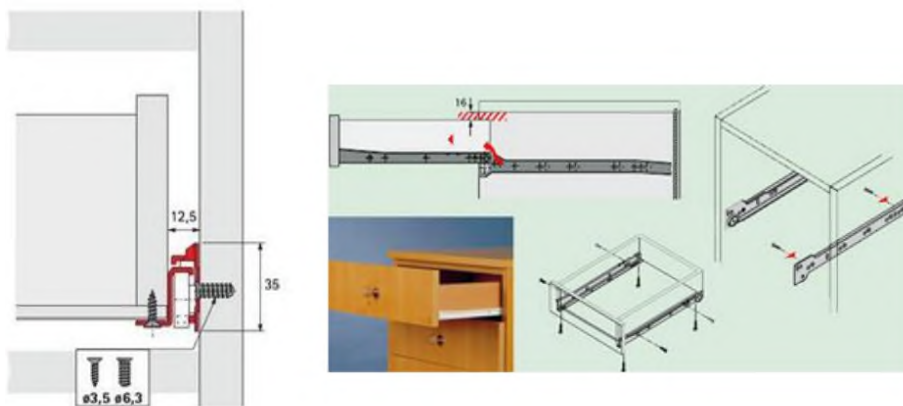


Рисунок 38 - Монтаж роликовых направляющих

а – крепление направляющих; б – установка ящика на роликовых направляющих.

Шариковые (телескопические) направляющие - движения составляющих направляющих происходит за счет металлических шариков, как в подшипниках. Прочные стальные шарики движутся внутри профиля, обеспечивая стабильное легкое скольжение ящиков из любого материала и любого размера, даже при высоких нагрузках. По сравнению с роликовыми направляющими имеют ряд положительных сторон:

- более надежны и долговечны, чем роликовые;
- являются менее шумными, ход их плавен, ящик более устойчив;
- могут выдерживать нагрузку почти в 2 раза большую, чем роликовые направляющие;

-возможны модификации шариковых направляющих сверхмалой длины - до 150 мм (такого у роликовых просто не бывает).

Конструкцию шариковых направляющих придумал наш русский инженер Кульков Д.И.



Рисунок 39 – Шариковые направляющие

Шариковые направляющие также, как и роликовые, состоят их двух частей. Одна из них крепится на ящик, другая на боковую стенку.

Разновидностей шариковых направляющих много, различаются они в основном по высоте (есть шариковые направляющие высотой 17, 27, 35, 45 мм), а также по степени выдвижения и наличию доводчика.

Наиболее часто используют шариковые направляющие высотой 45 мм, размерный ряд направляющих от 250 до 700 мм, выдерживают нагрузку до 36 кг.

Расчет ящика на шариковых направляющих схож с расчетом роликовых направляющих, габариты ящика по ширине определяются как размер внутреннего пространства минус 26 мм (12,7 мм + 12,7 мм).

Монтаж шариковых направляющих по элементам производится на боковые стенки тумбы и боковины ящика. Схема монтажа шариковых направляющих представлена на рисунке 40.

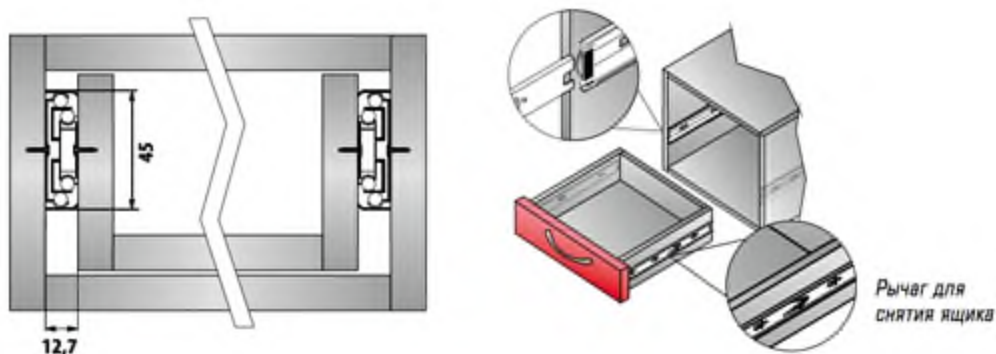


Рисунок 40 – Монтаж шариковых направляющих

3.2.3 Полкодержатели

Полкодержатели -это фурнитура, которая позволяет удерживать полку, а также важный элемент крепежной системы, отвечающий за устойчивость полки. Между полкодержателями обычно соблюдается определенное расстояние в 50-60 мм.

Полкодержатели могут быть разными по форме, величине, цвету в зависимости от полок, для которых предназначены данные крепления. Они должны гармонировать не только с полкой, но и с оформлением помещения. По конструкции выделяют полкодержатели для стеклянных и деревянных полок.

По материалу исполнения полкодержатели бывают металлические и комбинированные – металлопластиковые.

Металлические полкодержатели бывают разнообразной формы: цилиндрические и в форме «лопаточки», представлены на рисунке 41.

Цилиндрические металлические полкодержатели являются классической моделью, у которой есть немаловажные достоинства: простота конструкции, прочность и надежность. К недостаткам такого полкодержателя относят его слабую фиксацию. Цилиндрические полкодержатели имеют малую площадь соприкосновения с полкой. В результате при большой нагрузке на полку материал, из которого она сделана (ДСтП), будет проминаться, а полкодержатель вдавливаясь в полку. Кроме того, полка не зафиксирована на полкодержателе и, если снять с нее нагрузку, может на нем двигаться и даже соскочить. Сам полкодержатель не фиксируется в отверстии боковой стенки и часто выпадает, если необходимо снять полку и передвинуть мебель.

Полкодержатели в форме «лопаточки» имеют плоскую поверхность. У них, в отличие от полкодержателей цилиндрической формы, значительно увеличена площадь соприкосновения с полкой - 7-12 кв. мм. Это дает полкам прочную опору. Делаются такие полкодержатели из металла, поэтому они способны выдерживать большую нагрузку. Правда, в таком случае часть полкодержателя, вставленная в боковую стенку, может врезаться в ДСтП, и полкодержатель изогнется.



Рисунок 41 – Металлические полкодержатели

а – цилиндрический полкодержатель; б – в форме «лопаточки».

Металлопластиковые полкодержатели отличаются большей прочностью и подходят как для стекла, так и для ДСтП. Существуют различные виды таких полкодержателей, представлены на рисунке 42.

Широко распространен полкодержатель, состоящий из металлического стержня и надетого на него пластикового колпачка с плоской площадкой.

Одна из самых удачных моделей на современном рынке - пластиковый полкодержатель с присоской. Он состоит из металлического стержня и пластиковой детали с расположенной сверху присоской. Она не только увеличивает площадь соприкосновения полкодержателя с полкой, но и фиксирует полку, присасываясь к ней. Пластиковая часть может быть разных цветов: от прозрачного до черного.



а



б

Рисунок 42 – Металлопластиковые полкодержатели

а - металлопластиковый полкодержатель с «полочкой»;

б - металлопластиковый полкодержатель с присоской

К полкодержателям для стеклянных полок предъявляются особые требования. Были разработаны специальные полкодержатели для стекла. Некоторые полкодержатели для стекла выполнены в виде буквы П. Стеклянная полка прочно удерживается винтовым зажимом внутри полкодержателя. Этот тип полкодержателей может крепиться к ДСП или стене, а также вставляться в отверстия в боковых панелях. Полкодержатели для стеклянной полки представлен на рисунке 43.



а



б

Рисунок 43 - Полкодержатель для стеклянных полок

а - полкодержатель с пластиковым винтом-зажимом; б – декоративный полкодержатель «Пеликан»

Большинство полкодержателей для стеклянных полок подходят также и для полок из ДСтП. Это очень удобно, поскольку нередко в одной конструкции используются полки из стекла и ДСтП.

3.2.4 Ручки

Ручки относятся к лицевой фурнитуре, устанавливаются на фасаде изделия. Предназначены для открывания подвижных частей мебельного изделия – двери и ящики. Так же ручки несут на себе декоративную функцию, формируют итоговый образ мебели, подчеркивают стиль.

Существует наиболее распространённое разделение видов ручек по конструкции:

- ручки кнопки;
- ручки скобы;
- врезные ручки;
- подвесные ручки;
- ручки профиль.

Ручки кнопки - это небольшие ручки, крепящиеся к фасаду одним винтом. Чаще всего их используют на фасадах ящиков комодов и шкафов, но, благодаря современным материалам и креплению, их покупают для кухонной мебели с распашными фасадами. Представлены на рисунке 44.



Рисунок 44 – Ручки кнопки

Ручки скобы - это традиционная форма для мебельной ручки. Такая форма с двумя основаниями позволяет надежно крепить ручку двумя или четырьмя винтами. Их используют во всех видах мебели (кухня, жилые помещения и прихожие). Благодаря работе дизайнеров, ручки скобы не стали чем-то обыденным. Существуют модели для всех стилей интерьеров от классики до индустриальных решений. А различные варианты размеров и межцентровых расстояний позволяют использовать скобы на фасадах любой ширины. Представлены на рисунке 45.



Рисунок 45 – Ручки скобы

Врезные ручки применяются в интерьерах современных кухонь, а также отлично вписываются в гостиных, ванных и на шкафах-купе. При установке врезные ручки встают в один уровень с поверхностью фасада, практически сливаясь с ним. Благодаря такому креплению они экономят свободное пространство в помещении, а надежность дает практически вечный срок службы. Представлены на рисунке 46.



Рисунок 46 – Врезные ручки

Подвесные ручки - это классические ручки монтируются на декоративную основу, а их характерной чертой является наличие подвешенного элемента продолговатой формы, расширяющегося внизу, или в форме кольца. Ручки-кольца и капли отлично дополняют классический интерьер, но выполняют по большей части декоративную функцию. Обращаться с ними необходимо аккуратно, т.к. подвесной элемент является подвижным и с течением времени может повредить лицевую часть фасадов (например, от постоянных ударов при отпускании). Представлены на рисунке 47.



Рисунок 47 – Подвесные ручки

Ручки-профили схожи по своим параметрам со скобами, но их отличительной чертой является сплошное основание по всей длине ручки, прилегающее к фасаду. Такие ручки часто используются на широких фасадах в современных интерьерах, подчеркивая строгие и прямые линии. Представлены на рисунке 48.



Рисунок 48 – Ручки профили

Существует также большое количество других разъемных соединений, предназначенных для соединения мебельных элементов: кронштейны, галстукдержатели. Подробная характеристика этих соединений рассмотрена в источниках.

4 Конструкции мебельных изделий

4.1 Конструкции столов

4.1.1 Конструкции обеденных столов

Обеденные бытовые столы подразделяют на:

- а) нетрансформируемые, которые используют в основном в кухнях;
- б) трансформируемые — в кухнях и жилых комнатах.

Во всех случаях обеденные столы делают разборными (со съемными ножками). Функциональные размеры обеденных столов должны соответствовать ГОСТ 13025.3—85. Высота расположения крышки стола от уровня пола 720-750 мм.

Обеденный стол состоит из крышки, подстоля, трансформирующих устройств, ящиков (по необходимости).

Крышки столов изготавливают из древесностружечных плит толщиной 16, 18 мм, облицовывают шпоном, пленками, пластиком.

Габаритные размеры крышки стола определяются количеством посадочных мест. Размеры посадочного места по длине (ширине) крышки стола составляют 500-600 мм, по глубине - не менее 325 мм.

По способу трансформации существуют следующие виды столов:

- а) раздвижные:

- 1) с раздвижной крышкой и неподвижным подстольем - после трансформации размер крышки увеличивается на один вкладной элемент шириной (2 посадочных места), рисунок 49;

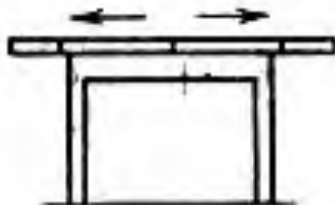


Рисунок 49 – Стол с раздвижной крышкой

- 2) с раздвижным подстольем и раздвижными крышками –увеличение на 1-3 вкладных элемента (на 2-6 посадочных места), рисунок 50;



Рисунок 50 – Стол с раздвижной крышкой и подстольем

- б) с раскладными крышками – крышки поворачиваются на 180° (увеличение на 3 посадочных места), рисунок 51;

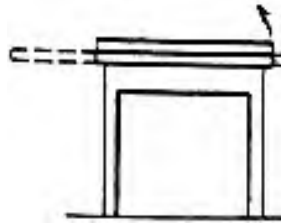


Рисунок 51 – Стол с раскладной крышкой

в) с навесными крышками - увеличение на два элемента (3 посадочных места) Эти столы имеют специальные выдвижные элементы или убирающиеся ножки, поддерживающие навесные крышки в горизонтальном положении, рисунок 52.

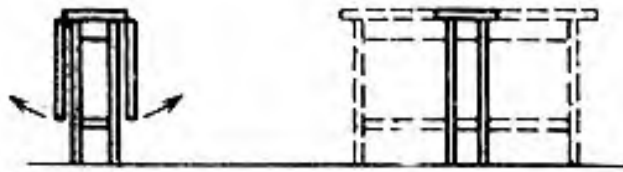


Рисунок 52 – Столы с навесными крышками

Подстолье стола - это деревянная опора, состоящая из четырех ножек и царг. Верхняя часть подстолья, где находятся царги, называется царговым поясом.

Царговый пояс может быть столярным, гнутоклееным или гнутопропиленным. В нем располагают трансформирующие устройства, вкладные элементы или ящики.

Ящики применяют в нетрансформируемых обеденных столах. Для установки ящика в одной из царг стола делают прямоугольный вырез, в который входит ящик.

Ножки и царги изготавливают из древесины хвойных пород, облицованных ДСП, гнутоклееными из шпона.

По форме ножки могут быть квадратными, прямоугольными и круглыми.

Размеры квадратных ножек в сечении должны быть не менее 52x52 мм, прямоугольных — 60x44 мм, круглых — 52 мм. Ширина царг 90-100мм, толщина 19 мм.

Трансформирующие поворотные устройства - это рояльные или карточные петли с помощью которых крепят поворачиваемую крышку или вкладной элемент.

Вкладные элементы могут устанавливаться на опорные бруски. Также вкладной элемент может быть поворотным - прикрепленным к поворотной скалке

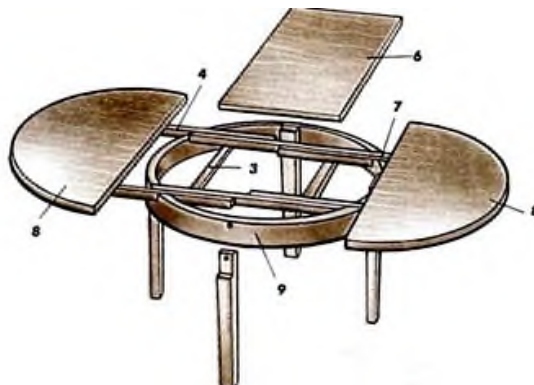


Рисунок 53- Варианты установки вкладных элементов

3- опорные бруски, на которые устанавливаются вкладные элементы; 4,7- ходовые бруски, передвигаемые в пазах, направляющих брусков; 6- вкладные элементы; 8- раздвижные крышки стола; 9- царга.

4.1.2 Конструкции письменных столов

Письменные столы по назначению и конструкциям подразделяются:

- для жилых помещений;
- для общественных помещений.

Стол письменный для жилых помещений изготавливают - с двумя тумбами (двухтумбовые) и одной тумбой (однотумбовые), с боковыми приставками для установки средств оргтехники и без них (бестумбовые).

Функциональные размеры письменных столов должны соответствовать ГОСТ 13025.3. В состав письменных столов входят.

Крышка - минимальные размеры крышки письменных столов с тумбами по длине и ширине составляют:

- двухтумбовых 1400x700 мм;
- однотумбовых 1000x600 мм.

Крышки выполняют из массива древесины или древесно-стружечных плит. Толщина крышек 18, 22 мм. Крышки крепят к подстолью на стяжках.

Опоры - применяют стенки - опоры или металлические опоры.

Задняя панель - изготавливают из массива древесины или древесно-стружечной плиты крепят между задними ножками или боковыми стенками. Ее применяют в тех случаях, когда стол устанавливают задней панелью к проходу. При установке стола к стене заднюю панель можно не применять. Устанавливается с помощью стяжек. Увеличивает жесткость стола.

Тумбы - представляют самостоятельную корпусную конструкцию. Подразделяются на:

а) стационарные – жестко крепятся к конструкции стола. В свою очередь подразделяются:

1) опорные - имеют собственные опоры (ножки, опорные скамейки, опорные коробки), рисунок 54-в;

2) навесные - жестко крепятся к боковинам и крышке стола с помощью стяжек, рисунок 54-б, д;

б) выкатные - самостоятельная конструкция на колесных или шарнирных опорах.

Внутри тумб можно устанавливать полки, ящики, закрывать проем дверками.

Исходной величиной для определения внутренних размеров ящиков стола являются:

- размеры предметов, для хранения которых предназначены ящики;
- способы хранения этих предметов.



Рисунок 54 - Конструкции письменных столов

а - без тумбовые на опорных стенках из ЛДСП; б - двухтумбовые на опорах-ножках с подвесными тумбами; в - двухтумбовые на опорных тумбах; г- однотумбовые на опорных стенках из ЛДСП; д - однотумбовые на опорных стенках ЛДСП с подвесной тумбой; 1- крышка; 2-задняя панель из ЛДСП; 3-боковые стенки-опоры.

4.2 Конструкции мебели для лежания и сидения

4.2.1 Мягкая мебель. Конструктивные элементы мягкой мебели

Мягкая мебель - наиболее распространенная группа мебели, используемая человеком в различных сферах деятельности для удовлетворения своих утилитарных и эстетических потребностей.

Функциональное назначение мягких элементов мебели в зависимости от категории мягкости предусматривает:

- а) 0 - для отдыха в положении сидя;

б) I - для длительного отдыха в положении лежа;

в) II - для кратковременного отдыха в положении лежа или для длительного отдыха в положении лежа при наличии дополнительных на матрасников, обеспечивающих мягкость I категории для отдыха в положении сидя;

г) III - для кратковременного отдыха в положении лежа, для отдыха в положении сидя;

д) IV - для длительной работы сидя.

По степени мягкости мебель подразделяется.

Мягкая - на жестком, гибком или эластичном основании с пружинным мягким элементом высотой 30-80 мм или беспружинным мягким элементом высотой 80-100 мм.

Полумягкая - на жестком или эластичном основании с пружинным мягким элементом высотой 50-60 мм или беспружинным мягким элементом высотой 30-40 мм.

Жесткая - на жестком основании без настила или с настилом высотой до 10 мм.

По конструкции мягкую мебель можно условно разделить на:

а) корпусная - к корпусной мебели относятся: диван, диван-кровать, тахта, софа, оттоманка, кушетка и др.

Эта мебель отличается более тяжелой формой; мягкие элементы ее, как правило, изготавливаются на пружинах сжатия или пружинных блоках, а основанием-каркасом изделия служат деревянные рамки или коробки, создающие обычно емкость для хранения постельного белья или одежды. Для изготовления корпусной мебели чаще всего применяют древесину хвойных и твердолиственных пород, столярные, древесностружечные и древесноволокнистые плиты, фанеру;

б) решетчатая - к решетчатой мебели можно отнести стулья, кресла, табуреты, пуфики и т. д.

Для изготовления решетчатой мебели применяют древесину твердолиственных пород в виде брусков, соединенных на шипах в решетки или рамки, а также гнутых брусков из цельной древесины или гнутовыклеенных из шпона. За последнее время в производстве мягкой мебели, особенно решетчатой, нашли широкое применение основания-каркасы из металлических труб и синтетических полимерных материалов (пенополистирол, стеклотекстолит и др.). В решетчатой мебели чаще всего применяется мягкий элемент, изготавливаемый с настильным материалом из пенополиуретана (поролон) или губчатой резины на эластичном основании в виде резиновых лент, плоскоспиральных пружин или пружин типа «змейка».

По назначению, характеру форм, конструкции и ряду специфических особенностей можно установить следующие виды мягкой мебели: бытовая; для лечебных и санаторно-курортных учреждений; для общественных учреждений; садово-парковая; специальная. Бытовая мебель составляет самую большую группу.

4.2.2 Конструкции диванов и диванов-кроватьей

Диваны и диваны-кроватьей относятся к мебели для сидения и лежания. Диваны могут не иметь локотников и спинки. Такие диваны обычно называют кушетками. Диваны-кроватьей являются трансформируемой мебелью.

Диваны-кроватьей и диваны состоят из:

- основания;
- сидений;
- спинок;
- боковин;
- трансформирующих устройств.

Основаниями диванов-кроватьей служат опорные коробки, скамейки или рамки с подсадными ножками. Подразделяются:

а) основание дивана-кроватьей, имеющего ящик для постельных принадлежностей, представляет собой коробку. Брусочки коробки изготавливают из древесины хвойных пород или древесностружечных плит. Передний лицевой брусок коробки фанеруют или обивают тканью. Дно коробки из фанеры или твердой древесноволокнистой плиты вставляют в шпунт или устанавливают внакладку с креплением шурупами. При необходимости к коробке прикрепляют ножки;

б) основание диванов-кроватьей, не имеющих ящика для постельных принадлежностей, представляет собой, как правило, опорную скамейку или рамку с ножками.

Боковины крепят к основанию с помощью винтовых соединений.

По мягкости подразделяются:

а) жесткие – рамочной, щитовой конструкции или гнutoкleeные и металлические;

б) мягкие – рамочной или щитовой конструкции с обтяжкой настилами из поролонa, ватина, ватилина. Также к мягким относятся формованные боковины из ППУ

По конструкции подразделяются на следующие виды:

а) рамочной конструкции- собираются из вертикальных и горизонтальных брусков. Снизу вертикальные бруски рамки удлиняют, и они служат ножками;

б) коробчатой конструкции- представляют из себя каркас из вертикальных и горизонтальных брусков, обшитых твердыми ДВП, фанерой, брусками и обтянутый настилом и декоративной тканью;

в) щитовой конструкции - щиты ДСтП, облицованные шпоном или синтетическими облицовочными материалами;

г) гнutoкleeные – выполнены из гнutoкleeных элементов;

д) металлические.

Виды боковин по конструкции представлены на рисунке 55.

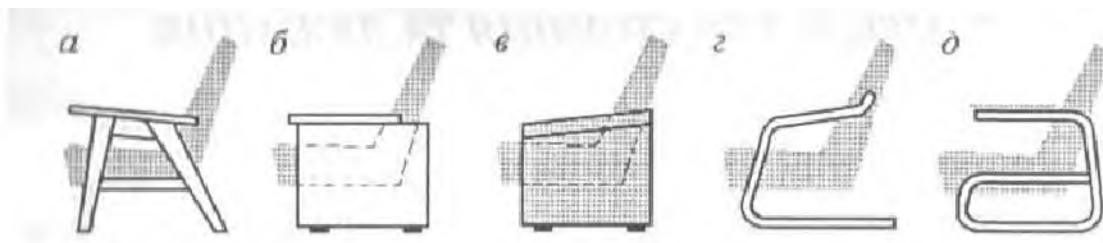


Рисунок 55 - Виды боковин по конструкции

а - рамочной конструкции; б - щитовой конструкции; в - коробчатой конструкции; г-гнутоклееные; д-металлические.

Спинки и сиденья подразделяются на цельные и составные.

Цельные спинки и сиденья - представляют из себя односторонние мягкие элементы на основе пружинных или безпружинных блоков на жестком, эластичном или гибком основании.

Составные спинки и сиденья - представляют из себя двусторонние мягкие элементы на основе пружинных или безпружинных блоков, укладываемые в виде отдельных подушек. При составных спинках диван-кровать имеет задний щиток для опоры подушек. Щиток крепят к основанию обычно тем же способом, что и локотники.

Механизмы трансформации зависят от вида трансформации диванов-кроватей и увеличивают функциональность любого дивана.

Подразделяются на:

а) поворотные - «Книжка» и «Клик-кляк». Принцип механизма трансформации дивана прост: сидение дивана приподнимается вверх до щелчка и опускается — диван разложен. Диван-книжка — идеальное решение для небольших комнат, поскольку такая мягкая мебель не занимает много места даже в разложенном состоянии. Представлен на рисунке 56.

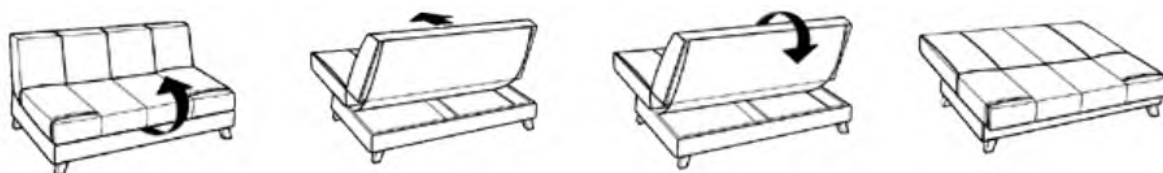


Рисунок 56 - Диван –кровать с поворотным механизмом «Книжка»

В диванах «Клик-кляк» предусмотрено дополнительное положение спинки «релакс», благодаря которому человек может находиться в положении полулежа;

б) раскладные - «Французкая раскладушка» и «Американская раскладушка». В основание дивана укладывается раскладушка на металлическом каркасе. Представлены на рисунке 57;



Рисунок 57- Диван –кровать с раскладным механизмом

б) выкатные и выдвигаемые

1) выдвигаемым - «Дельфин». Одна часть спального места дивана — это сиденье, вторая — располагается в специальном выдвигаемом блоке под сиденьем. Для того чтобы разложить диван, нужно вытянуть блок на себя и вынуть «спрятанную» в нем половину с помощью специальной ручки, рисунок 58;



Рисунок 58 - Диван –кровать с выдвигаемым механизмом

2) выкатные - потянув за потайной ремешок сидения, выдвинуть диван до полного разложения (при трансформации передняя часть тянет за собой остальные). Перемещение производится по роликам, рисунок 59;



Рисунок 59 - Диван-кровать с выкатным механизмом

3) «Аккордеон» - механизм раскладывается легко по принципу гармошки (растягиваются туда-обратно). С незначительно подняв сидение до щелчка, выдвинуть его до полного разложения спального места (или же оно само выезжает вперед).



Рисунок 60 - Диван-кровать «Аккордеон»

Конструкции каркасных диванов и диванов-кроватей отличаются большим разнообразием. В последнее время широкое применение получили каркасные диваны.

Каркас может объединять в себе несколько элементов - основание, спинку, сиденье, боковины.

Каркасы изготавливаются из брусков древесины, полимерных материалов или металла. На основание каркаса устанавливают мягкие элементы, которые могут быть стационарными (закрепляются на каркасе) или съемными (двухсторонней мягкости, пружинными или беспружинными). Некоторые виды каркасных диванов представлены на рисунках 61, 62, 63.

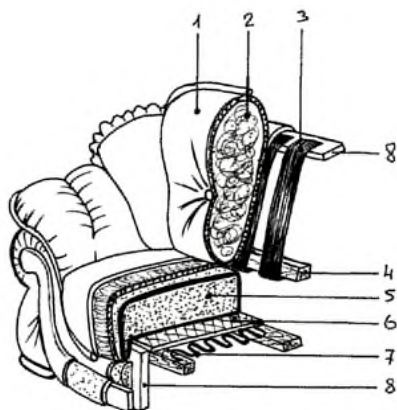


Рисунок 61 - Диван с применением резиновых лент и пружин -змейка

1-обивочная ткань; 2 - подушки наполненные синтетическим пухом и пенополиуретановой крошкой; 3-резиновая лента; 4-деревянные элементы каркаса; 5-пенополиуретановое сиденье; 6-синтетический войлок; 7-пружина; 8- фанерные детали корпуса.

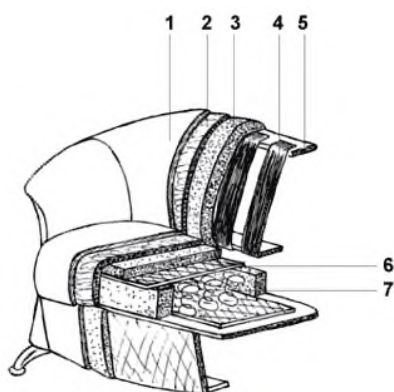


Рисунок 62- Диван с пружинным блоком

1-обивочная ткань; 2- первый слой настила; 3- второй слой настила из поролона; 4-резиновая лента; 5- фанерные детали корпуса; 6- войлок; 7 – пружинный блок.

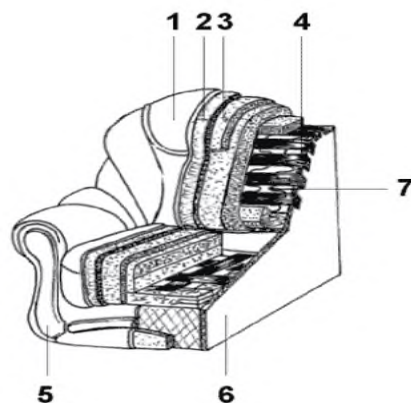


Рисунок 63 - Диван с беспружинным блоком

1 - обивочная ткань; 2- синтепон; 3 - пенополиуретан; 4 - резиновая лента; 5 - деревянная накладка; 6- каркас изделия (дсп); 7- пружина "змейка».

4.2.3 Конструкции кроватей

Функциональные размеры кроватей и матрасов должны соответствовать ГОСТ 13025.2. Кровати изготавливаются одно-, двух- и полутораспальные. Размеры кроватей и матрасов представлены на рисунке 64 и в таблице 1.

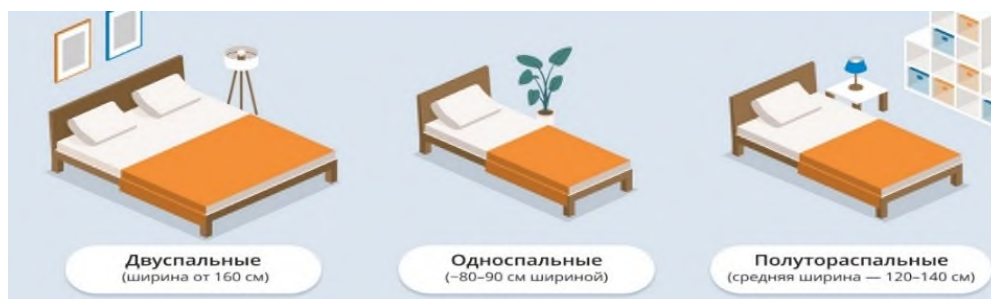


Рисунок 64 – Конструкции кроватей

Таблица 1 - Размеры кроватей и матрасов

Наименование кроватей	Размеры матрасов	
	Длина L	Ширина B
Одинарные	1860, 1900	(700), (800), 900
Двойные	1950, 2030	(1100), (1200), 1400, 1600, 1800
Размеры в скобках – нерекомендуемые.		

Стационарные кровати подразделяются на два вида: с царгами и без царг.

Бесцарговые кровати - это кровати с навесными спинками.

Кровать с царгами – каркас состоит из двух спинок и двух царг.

Для установки матраса в двухспальных кроватях применяют три царги. Средняя царга имеет, как правило, одну ножку в центре царги.

Царги могут изготавливать из массива древесины, ДСтП, МДФ. Ширина 250 мм, толщина 19-30 мм.

К царгам с внутренней стороны шурупами крепят по два опорных бруска, на которые укладывается матрац. Сечения брусков 30×40 мм. Бруски устанавливают так, чтобы матрац выступал над царгами на 50—70 мм.

Просвет царговых и бесцарговых кроватей из рамы или коробки могут заполнять металлическими сетками (рисунок 65), пружинами натяжения или ламелями. Самыми качественными считаются ламели. Соответственно, именно этот тип основы получил в наши дни наибольшее распространение.

Ламели различаются как по материалу реек (береза, бук – последний более гибок, следовательно и более вынослив), так и по их количеству и размерам (чем больше реек в раме, тем она прочнее). Ламели крепятся в ламеледержателях, рисунок 66.

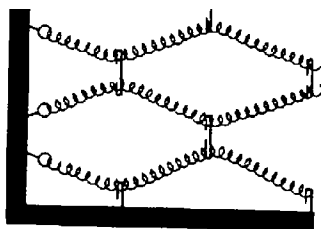


Рисунок 65 - Эластичное основание с сетками из пружин растяжения, соединенных сетками.

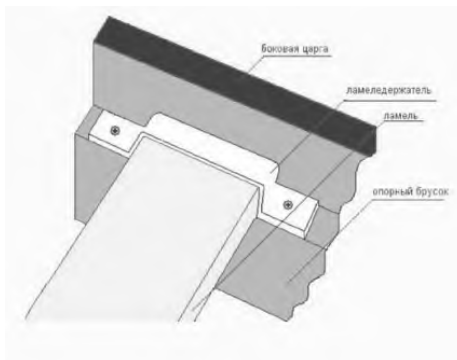


Рисунок 66 - Крепление ламелей в ламеледержателях

Главный декоративный элемент кровати – головная спинка (изголовье). Спинки кроватей изготавливают щитовыми и рамочными. Они бывают плоскими или изогнутыми, сплошными или ажурными, решетчатыми, плетеными, вертикальными или наклонными, с украшениями в виде башенок, резьбы, росписи и т.д. Встречаются также изголовья сплошные или разделенные надвое, обитые тканью или кожей.

Если изголовье есть у любой кровати, то наличие изножья зависит исключительно от модели кровати. Сегодня многие покупают кровати без спинки в ногах, чтобы человек большого роста смог спокойно спать, удлинив ложе с помощью банкетки. Обычно из того же материала, что и изголовье, делают боковые панели (царги). Иногда их обивают декоративной тканью.

Для крепления спинок кроватей используют клиновые стяжки и болты. Клиновыми стяжками крепят царги с опорными навесными спинками. Болты применяют для крепления спинок в кроватях без царг.

4.2.4 Конструкции табуретов

Табуреты и стулья - самые массовые мебельные изделия, эксплуатируемые в более тяжелых условиях, чем, например, корпусная мебель. Табуреты и стулья должны быть прочными, несмотря на малое сечение деталей, входящих в их конструкции.

Табуреты изготавливают с жестким, гибким и мягким сиденьем. Функциональные размеры табуретов должны соответствовать ГОСТ 13025.2-85.

Табурет с жестким сиденьем - состоит из четырех ножек, царг, проножек и сиденья, рисунок 67.



Рисунок 67 - Табуреты с жестким сиденьем

Табуреты с гибким сиденьем - сиденье выполнено из тканевых или резиноканевых лент. Ленты сиденья переплетают и крепят к царгам гвоздями.

Табурет с мягким сиденьем называется банкеткой. Банкетка имеет сиденье, представляющее собой мягкий элемент односторонней мягкости с использованием беспружинного блока на жестком основании, рисунок 68. При установке в четверть сиденье приклеивают к царгам. Накладное сиденье крепят с каждой стороны двумя скобами.



Рисунок 68 - Банкетки

Прочность табуретов, имеющих проножки, примерно на 50 % выше по сравнению с табуретами таких же конструкций без проножек.

Поэтому у табуретов без проножек увеличивают ширину царг и ставят металлические угольники, угловые бобышки, соединяемые с царгами на прямой ящичный шип.

Ножки табуретов без проножек изготавливают сечением не менее 44х44 мм, ширина царг не менее 60 мм. Сечение ножек табуретов с проножками может быть уменьшено до 34 мм, ширина царг до 44 мм.

Щитовые табуреты - изготавливают из древесно-стружечных плит и массива древесины. Табуреты из древесно-стружечных плит (рисунок 69) состоят из двух вертикальных стенок, сиденья, двух царг и проножки, царги шириной от 100 до 150 мм. Детали соединяют на шкантах с клеем и стяжками. Кромки древесно-стружечных плит должны быть облицованы кромками. На нижних кромках вертикальных стенок устанавливают подпятники.



Рисунок 69 - Табурет щитовой конструкции

4.2.5 Конструкции стульев

Стулья в зависимости от конструкции и вида материалов подразделяются на столярные, гнутые, гнутоклееные и смешанной конструкции. В состав стульев входят следующие конструктивные элементы:

- ножки, проножки и царги - образуют каркас стула;
- спинки;
- сиденья.

В свою очередь, каждую из этих конструкций можно выполнить, с жестким, полумягким и мягким сиденьем.

Функциональные размеры стульев регламентируются ГОСТ 13025.2.

По виду задних ножек столярные стулья подразделяются:

а) стулья с цельными задними ножками - задние ножки переходят в вертикальные бруски спинки. Эти стулья изготавливают с проножками и без них;

б) стулья с отдельными задними ножками (подсадными) - задние ножки и вертикальные бруски спинки состоят из разных деталей. Изготовление столярного стула с подсадными ножками сложнее, чем стула с цельными задними ножками.



Рисунок 70 - Конструкции столярных стульев

а - с цельными задними ножками; б - с раздельными задними ножками.

Прочность стульев с проножками в среднем на 50% выше по сравнению со стульями без проножек.

Для стульев с проножками минимальными размерами квадратных ножек в сечении принимают 28×28 мм, толщину прямоугольных ножек - 22 мм, ширину царг - 52 мм.

Для стульев без проножек толщина квадратных ножек должна быть увеличена до 33×33 мм, прямоугольных - до 25 мм, а ширина царг - до 64-72 мм.

Ножки и проножки соединяют на шип одинарный несквозной, закрытый.

Ножки и царги - на шип одинарный несквозной, закрытый или открытый

Столярные стулья изготавливают:

а) с жестким сиденьем - изготавливают из древесностружечных плит, фанеры, столярных плит или гнutoклевых деталей;

б) полумягким сиденьем - на жесткое основание из ДВП или фанеры укладывают настил из эластичных материалов толщиной до 10 мм;

в) мягким сиденьем - на гибкие или эластичные основания рамочной конструкции укладывают упругую часть из пружинных или беспружинных блоков.

Если сиденье изготавливается в виде рамки, то бруски связывают друг с другом на прямых шипах. В брусках выбирают фальцы или четверти высотой, равной толщине фанеры (обычно 8 мм) и шириной 10—15 мм. В рамку вставляют фанерный вкладыш толщиной 8 мм. Рамка крепится к царгам с помощью клея.

Глубина сидений (расстояние от передней кромки сиденья до задней ножки стула) 360—450 мм.

Сиденья столярных стульев делают:

а) накладными - накладываемыми на царги;

б) вкладными - устанавливаемыми между царгами или вкладываемыми в фальц. Во многих случаях установка сиденья может быть комбинированной.

Спинки подразделяются по конструкции на два вида:

а) решетчатые - просвет между вертикальными брусками спинок заполнен горизонтальными и вертикальными деталями, которые соединяются на шипы закрытые несквозные, рисунок 72-а;

б) щитовые спинки – изготавливают из плоско- или гутоклееных элементов из шпона. Спинки стульев могут быть плоскими и изогнутыми по форме. Эти спинки могут изготавливаться с настилом из поролона или без настила. Рисунок 71-б. Спинки с ножками соединяют на шурупы и резьбовые соединения.



Рисунок 71- Виды спинок

а – решетчатая спинка; б – щитовая спинка.

Для крепления спинок применяют шиповые соединения, шурупы, специальные металлические и пластмассовые крепежные детали.

Основные конструктивные элементы гнутых стульев:

- царги круглые, трапециевидные или другой формы;
- проножки;
- задние ножки, переходящие в стойки спинок;
- передние ножки;
- бруски решетки спинок;
- сиденье.



Рисунок 72 - Гнутые стулья

В некоторых типах стульев ставят дополнительные кронштейны, прикрепляемые к царге и задним ножкам.

Царги изготавливают из одной замкнутой детали, согнутой в кольцо или какую-либо другую форму, или из двух деталей, одна из которых, имея, например, незамкнутую подковообразную форму, заменяет боковые и заднюю царги, а другая образует переднюю царгу и соединяется с первой сквозными открытыми шипами.

Проножки могут быть замкнутыми, круглыми или другой формы и незамкнутыми, изготавливаемыми в виде отдельных дугообразных элементов.

Замкнутые царги и проножки соединяют клиновидным шипом или на ус. Соединенный участок должен примыкать в собранном стуле к одной из задних ножек.

Сиденья гнутых стульев могут быть вкладными и накладными. Сиденья изготавливают из фанеры толщиной 4-5 мм. Обычно их делают не плоскими, а вогнутыми, со стрелой прогиба 5-12 мм.

Вкладные сиденья вставляют в фальц, отобранный в царге. Для этого по кромке сиденья делают поднутрение с углом 83-87°. Сиденье может быть вклеено в царгу, как до отделки, так и после.

Накладные сиденья приклеивают к царге до отделки.

Соединяют элементы стула шипами, болтами, шурупами. Передние ножки крепят круглыми цельными шипами. Диаметр шипа 25-26 мм, длина шипа должна быть не менее его диаметра. Задние ножки с царгой скрепляют шурупами с шестигранной головкой или болтами диаметром 6 мм с полукруглой головкой. Проножки, кронштейны и верхний брусок спинки крепят шурупами.

Форма стульев из гнутовыклеенных элементов весьма разнообразна. В одном случае гнутовыклееными являются не только сиденья и спинки, выполненные в виде одного гнутовыклеенного элемента, но и ножки. В других случаях стулья состоят из более мелких элементов: гнутовыклеенных ножек, спинки, сиденья. Гнутовыклеенные элементы (рисунок 73) соединяют между собой и элементами стула при помощи шурупов, винтов, болтов.



Рисунок 73 - Конструкции выклеенных стульев

Форма таких стульев на металлическом каркасе может быть самой разнообразной. Обычно в качестве материала для металлокаркаса используется труба небольшого диаметра. Стулья на металлокаркасе – один

из наиболее долговечных и практичных вариантов мебели. Этой трубке можно придать самые замысловатые и причудливые формы.

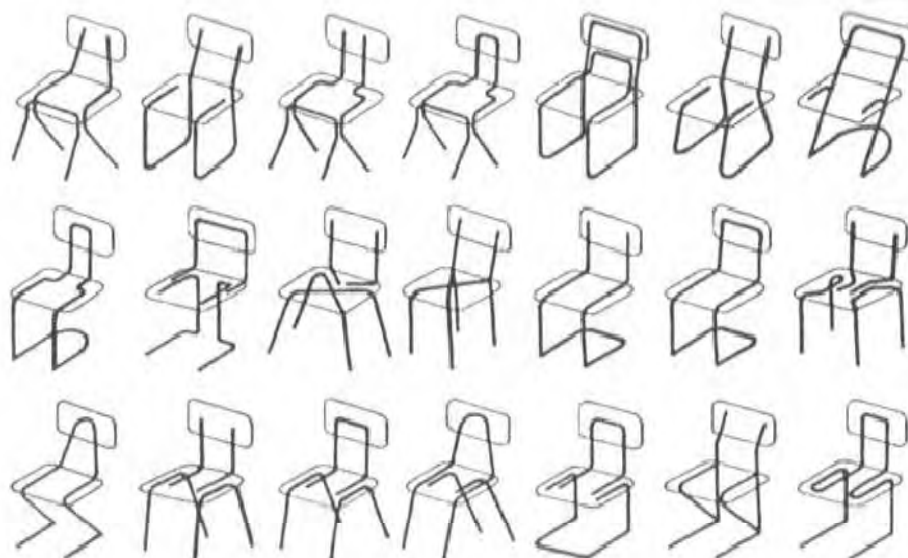


Рисунок 74- Конструктивные решения стульев на металлических каркасах.

4.3 Унификация корпусов и элементов мебели

Расширение и обновление ассортимента изделий при их массовом выпуске требует значительных затрат на перестройку производства. Однако разнообразия продукции можно достигнуть и при ограниченном количестве типоразмеров элементов, комбинируя из них самые различные варианты изделий. В основу новых решений конструкций могут быть положены единые, в том числе и ранее освоенные, исходные элементы. Это возможно при их унификации.

Унификация (от лат. *unus* — один и *facio* — делаю) — рациональное сокращение числа объектов одинакового функционального назначения, приведение различных видов продукции и средств ее производства к наименьшему числу типоразмеров, марок, форм, свойств и т. п.

Сведение количества типоразмеров элементов к минимуму обуславливается интересами производства. При выполнении этого условия легче осваивать новую продукцию, решать вопросы специализации, кооперирования. Внедрение системы унификации позволяет сократить время на переналадку оборудования и число переналадок, повысить выход заготовок при раскрое материалов, улучшить организацию труда.

Объектами унификации могут быть детали, сборочные единицы, комплексы, а также процессы обработки. Унификация может быть межотраслевой, в рамках производственного объединения или предприятия. При унификации выбирают главные стабильные параметры объекта, которые наиболее полно определяют характерные свойства изделий и процессов. По уровню охвата унифицированных параметров различают комплексную

унификацию (охватывает комплекс объектов), полную (все элементы изделий) и неполную (только часть элементов).

Уровень унификации отражает степень насыщенности изделия унифицированными деталями и оценивается коэффициентом унификации (в процентах), который определяется отношением числа повторяемости размеров деталей к общему числу деталей данного изделия:

$$K_y = \left(1 - \frac{H - 1}{D - 1}\right) \cdot 100\%,$$

где H - общее количество типоразмеров деталей в изделии;

D - общее количество деталей в том же изделии.

Ограничение количества типоразмеров унифицированных элементов следует соотносить с разнообразием продукции. Но даже при ограниченном количестве типоразмеров можно достичь большого разнообразия изделий.

На рисунке 75 показаны варианты компоновок секционных шкафов из унифицированных щитовых деталей и ящиков. Ширина шкафов - 450 и 900 мм. Ящики приняты двух типоразмеров, высота шкафов - трех значений. При небольшом числе типоразмеров создано 4000 вариантов компоновок.

Унификация строится на математической основе, при этом используются предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.

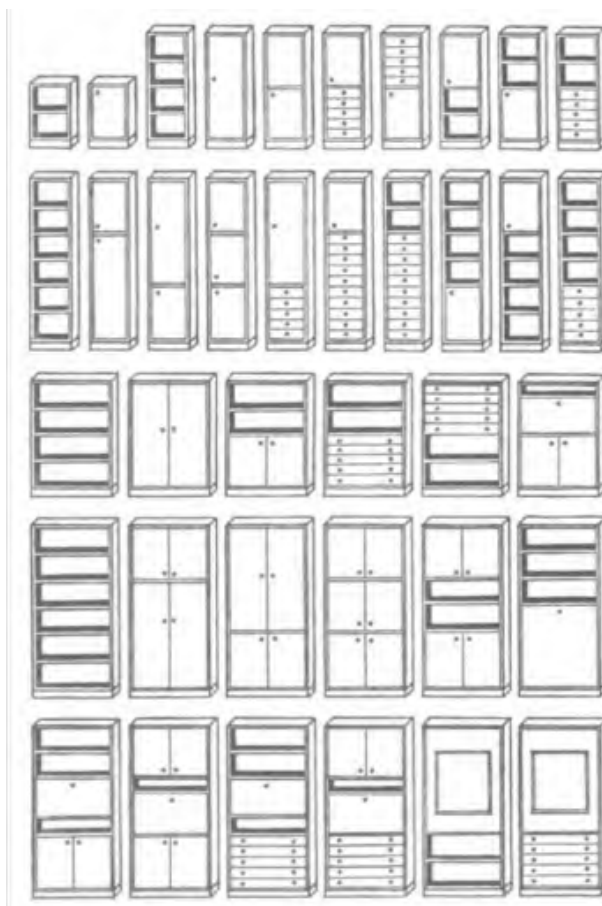


Рисунок 75 - Варианты компоновок унифицированной секционной мебели

Отраслевая система унификации (ОСУ) корпусной мебели была разработана бывшим Всесоюзным проектно-конструкторским и технологическим институтом мебели (ВПКТИМ) в 1972 г. И переработана в 1982г. Система построена на наиболее распространенных системах формирования корпусов изделий корпусной мебели из щитовых элементов и включает оптимальную гамму типоразмеров корпусов, позволяющих создавать разнообразные, полноценные по своим функциональным свойствам наборы и отдельные изделия мебели. ОСУ устанавливает пять типов корпусов, а также размеры корпусов и щитовых элементов, формирующих изделия корпусной мебели.

В настоящее время, когда право проектирования не ограничивается, система ОСУ не является нормативным документом, однако опыт проектирования конструкторской мебели показал, что ОСУ себя не изжила. В ней заложены принципы наиболее рационального раскроя древесины и древесных материалов, оптимальные размеры сечений брусковых деталей, учтены наиболее распространенные схемы корпусов изделий, поэтому система ОСУ является актуальной и в настоящее время

4.4 Конструкции корпусной мебели

Корпусная мебель – это столярное изделие, основой которого является каркас (корпус).

Корпус изделия – это короб, который формируется из двух горизонтальных и двух вертикальных стенок. Внутри корпуса могут быть установлены стенки-перегородки, создающие отделения различного назначения.

К корпусу крепят дверки, внутри него устанавливают полки, ящики и полужащики, штанги и т.д. Сзади, корпус закрывается задней стенкой из ДВП.

По функциональному назначению корпусную мебель можно разделить на:

- для хранения (стенки, шкафы-купе, тумбочки и другое);
- для работы/приема пищи (обеденный стол, журнальный столик и другое).

Для оборудования корпусной мебели, соединения ее составных частей используют зеркала, фурнитуру и стандартные крепежные детали.

Стенки корпусов изготавливаются из ламинированных древесностружечных плит, толщиной 16, 18 мм или массива древесины. Задние стенки корпуса изготавливают из древесноволокнистых плит, пленками или окрашенных, толщиной 4 мм.

В зависимости от взаимного расположения наружных вертикальных и горизонтальных стенок корпус может быть:

- с вертикальными проходными стенками (рисунок 76-1);
- вертикальные стенки идут по всей высоте корпуса, горизонтальные вкладываются между вертикальными;

-с горизонтальными проходными стенками (рисунок 76-2)-
горизонтальные стенки идут по всей ширине корпуса, вертикальные
вкладные между горизонтальными

-с комбинированным расположением стенок, (рисунок 76-6,7,8)

-«усовым» (рисунок 76-3) расположением стенок - кромки стенок
обработаны под углом 45° .

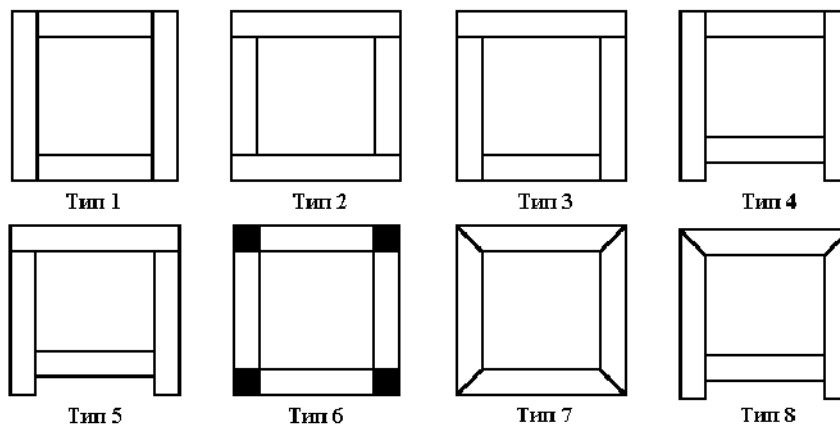


Рисунок 76 - Схемы формирования корпуса изделия

1 – с вертикальными проходными стенками; 2 – с горизонтальными
проходными стенками; 3 – с «усовым» соединением стенок; 4 – с
монтажными брусками; 5 – с вертикальными опорными стенками; 6-8- с
комбинированными стенками.

Для сборки стенок применяют разъемные и неразъемные соединения –
конструкции соединений рассмотрены в разделе 3.

В разборной корпусной мебели соединение стенок корпуса изделия вы-
полняется, как правило, на стяжках и шкантах. Шканты в разборных
изделиях применяют без клея, они выполняют функцию направляющих при
сборке корпуса.

Расположение отверстий под шканты и стяжки в зависимости от
ширины стенок представлены на рисунке 77.

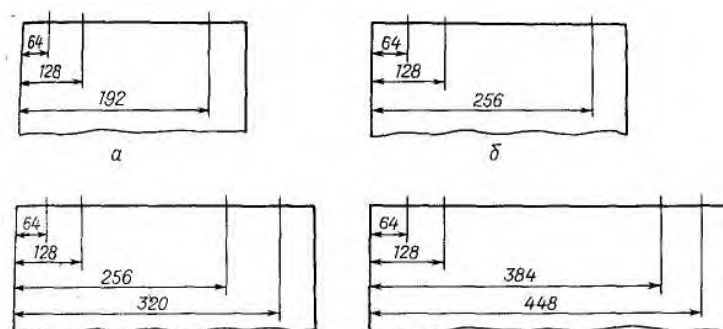


Рисунок 77 - Расположение отверстий под шканты и стяжки в зависимости от
ширины стенки, мм

а – ширина стенки 272 мм; б – ширина стенки 332 мм; в – ширина
стенки 416 мм; г - ширина стенки 560 мм.

Дверки классифицируются:

а) по способу открывания:

- распашные;
- раздвижные;
- подъемные;
- откидные.

б) по отношению к стенкам корпуса:

- накладные - это двери, которые закрывают стенки корпуса.
- вкладные – это двери, всеми своими кромками входящие в проем корпуса.

Полки являются необходимой принадлежностью книжных шкафов, шкафов для платья и белья, буфетов, секретеров, тумбочек, тумб письменных столов и ряда других изделий. Материалом для полок служат древесностружечные и столярные плиты разных толщин, фанера клееная, щиты из массива древесины, стекло и другие материалы. Полки - устанавливаются на полкодержатели.

Размеры полок по толщине зависят от их длины и предполагаемой нагрузки. В процессе эксплуатации полок образуется прогиб, возможная величина которого регламентирована. Допустимая длина полок в зависимости от толщины древесностружечной плиты и назначения приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Допустимая длина полок в зависимости от толщины ДСтП и назначения

Назначение полок	Допустимая длина полок, мм, в зависимости от толщины древесностружечной плиты, мм			
	10	12	14	16
Для книг	-	500	550	700
Для посуды и белья	500	600	700	900
Для головных уборов	700	850	1000	1200

Задние стенки – чаще всего изготавливаются из ДВП. Стенки задние разборных корпусов устанавливают в фальц, внакладку и в паз. Стенки, устанавливаемые в фальц и внакладку, крепят шурупами с шагом 200–250 мм. Так же задние стенки закрепляются с помощью скоб с шагом 100–150 мм. Однако, следует отметить, что крепление с помощью скоб даже для неразборной мебели нежелательно.

В конструкциях крупногабаритной мебели используют составные задние стенки. Стыки стенок делают, как правило, посередине средней вертикальной или горизонтальной стенки-перегородки корпуса. Если этого нельзя сделать, то части стенок соединяют брусками из древесины или пластмассовыми соединительными планками.

Опоры корпусов - изделия корпусной мебели устанавливают на опорных коробках, боковых опорных щитах или подсадных ножках. Подробно виды опор рассмотрены в разделе 2.6.

На рисунке 78 представлен способ формирования корпуса.

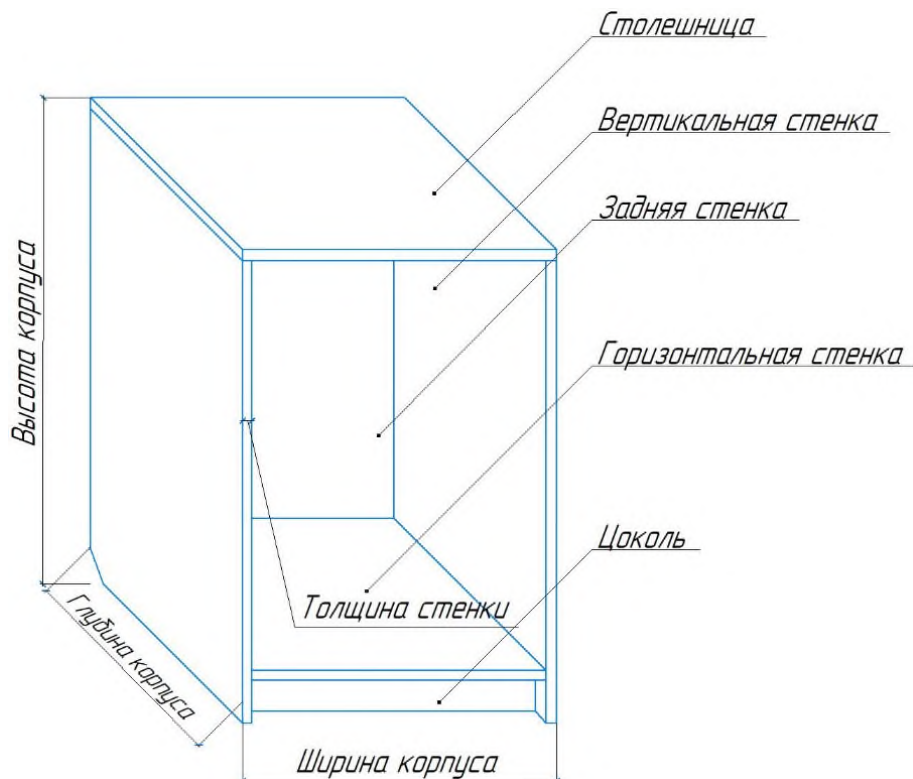


Рисунок 78 – Формирование проема корпуса

Глубина корпуса – определяет ширину вертикальных и горизонтальных стенок.

Высота корпуса - определяет длину вертикальных стенок

Ширина корпуса - определяет длину горизонтальных стенок.

В таблице 3 представлены стандартные габаритные размеры корпусов в соответствии с (ОСУ).

Таблица 3 – Стандартные размеры корпусов мебели

Глубина корпуса, мм	Высота корпуса, мм	Ширина корпуса, мм
272, 332, 416, 560	300, 396, 540, 636, 828, 1020, 1116, 1260, 1356, 1500, 1692	384, 408, 528, 802, 850, 1090, 1220, 1292, 1364, 1412, 1508, 1532, 1652

В таблице 4 представлены стандартные габаритные размеры накладных дверей в соответствии с (ОСУ).

Таблица 4 – Стандартные размеры дверей корпусной мебели

Ширина двери, мм	Высота двери, мм
416, 440, 560	332, 380, 428, 476, 524, 572, 620, 668, 716, 764, 812, 860, 908, 956, 1004, 1052, 1100, 1148, 1196, 1244, 1292, 1340, 1388, 1436, 1484, 1532, 1580, 1628, 1678, 1724

Примечания:

а) установленные ОСУ размеры проемов являются едиными для всех схем корпуса изделия.

б) размеры проемов должны быть постоянными при применении различных типов дверей (накладные, вкладные).

в) в характеристике корпусов указаны размеры накладных дверей, как основного варианта, принятого в ОСУ.

г) допускается применять в экономически обоснованных случаях размеры корпуса по глубине 432 и 580 мм.

д) допускается в обоснованных случаях, вызванных архитектурно-художественными требованиями, применение дверей с размерами 416×416; 440×440мм и 560×560 мм.

Список использованных источников

- 1 Андрианов, П.А. Конструирование мебельных изделий. Учебник. - М., Профикс, 2006, С.226
- 2 Погребский М.П. «Пособие конструктору мебели» - М, «Лесная промышленность», 1986, С. 148.
- 3 Дмитриева К.А. «Методические указания по выполнению курсового проекта» - Щелково, 1993, С.90.
- 4 Барташевич А. А. «Конструирование мебели» - Минск, «Высшая школа», 2006, С. 311.
- 5 Бобиков П.Д. Конструирование столярно-мебельных изделий. Учебник для ПТУ.- 4-е изд., доп.- М., Высшая школа, 1989, С. 176
- 6 Конструирование мебели. Справочник мебельщика. - М., Профи-Информ, 2005, С.226
- 7 Лукаш, А. А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн корпусной мебели : учебное пособие / А. А. Лукаш. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-5184-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134346>
- 8 Коломийцев В.Е. Двери мебельных фасадов/«Леспроинформ»: Специализированный информационно-аналитический журнал - ISSN 1996-0883. Режим доступа: [<https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=2723>].
- 9 ГОСТ 20400-2013 Продукция мебельного производства. Введ. 01.01.2015 М.: Стандартинформ, 2014 – с.1-148.
- 10 ГОСТ 9330-76 Основные соединения деталей из древесины и древесных материалов типы и размеры. Издание (июль 2005 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1981 г., июне 1986 г. (ИУС 9 - 81. 9-86).
- 11 Комплектующие материалы Каталог мебельной фурнитуры. Режим доступа: [<https://www.mdm-complect.ru/advices/booklets>].