

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭРГОНОМИКА МОДУЛЬНЫХ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ДЛЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Кирилова М.В.¹, Давыдова Е.М.²

¹ТПУ ИШИТР ОАР, студент, e-mail: mvk54@tpu.ru

²ТПУ ИШИТР ОАР, старший преподаватель, e-mail: davydova@tpu.ru

Аннотация

В статье рассматриваются принципы проектирования и эргономика модульных систем хранения для жилых помещений. Анализируются гибкость, трансформируемость, конструктивные особенности и удобство использования. Особое внимание уделяется экологичности, минимализму и функциональности, позволяющим адаптировать мебель под различные потребности пользователей.

Ключевые слова: промышленный дизайн, модульная мебель, интерьер помещений, дизайн интерьера, организация пространства.

Введение

Современные жилые помещения требуют рационального использования пространства, особенно в условиях ограниченных квадратных метров. Одним из наиболее эффективных решений становятся модульные системы хранения. Они позволяют адаптировать мебель под конкретные нужды пользователей, меняя конфигурацию, расширяя или сокращая количество элементов. Целью данной статьи является исследование основных подходов к проектированию модульных систем хранения с акцентом на их эргономические свойства, а также разработка эскизных решений, демонстрирующих возможности оптимального использования жилого пространства.

Теоретические основы проектирования

Модульные системы хранения могут быть классифицированы по назначению, месту установки и типу конструкций. Их ключевая особенность – универсальность и адаптивность. Такие системы состоят из отдельных элементов (модулей), которые можно комбинировать и адаптировать под потребности пользователя. Это решение особенно эффективно в малогабаритных квартирах или студиях, где важно рационально использовать каждый сантиметр пространства.

С течением времени модульные системы прошли долгий путь от простых стеллажей и шкафов до высокотехнологичных конструкций с возможностью интеграции с "умным домом" и использования экологичных материалов.

Классификация модульных систем хранения

В зависимости от функционала и конструктивных особенностей модульные системы хранения можно классифицировать следующим образом:

1. По месту установки: настенные, напольные, подвесные, встроенные.
2. По типу конструкций: открытые (стеллажи, полки), закрытые (шкафы, ящики), трансформируемые (выдвижные, складные) (Рисунок 1).
3. По назначению: для хранения одежды, книг, кухонной утвари, документов и др.
4. Выбор конструкции зависит от специфики помещения и потребностей пользователей.



Рис. 1. Пример открытой конструкции для хранения

Принципы проектирования модульных систем хранения

Основными принципами проектирования модульных систем хранения являются:

1. Универсальность – возможность адаптации системы под разные задачи и размеры помещения.
2. Адаптивность – возможность изменения конфигурации и добавления новых модулей.
3. Оптимизация пространства – использование каждого элемента для максимальной функциональности, без потери эстетики.

Ключевой особенностью модульных систем хранения является их гибкость. В отличие от традиционной мебели, такие системы состоят из отдельных элементов, которые можно комбинировать, создавая различные варианты компоновки. Это позволяет адаптировать мебель под изменения в интерьере и потребности владельца.

Современные модульные системы включают в себя открытые и закрытые секции, полки, выдвижные ящики, гардеробные модули и даже встроенные рабочие зоны. Конструкция обычно основана на стандартизированных модулях, что упрощает их производство и сборку. Некоторые модели предусматривают возможность подвешивания секций, что позволяет экономить пространство и облегчает уборку.

Выбор материалов и конструктивных решений

Для производства модульных систем хранения применяются различные материалы:

1. Дерево и МДФ – экологичны и эстетичны, но требуют ухода.
2. Металл – прочный, долговечный, подходит для индустриального стиля.
3. Пластик – легкий и доступный, но менее устойчивый.
4. Комбинированные материалы – обеспечивают баланс прочности, легкости и внешней привлекательности.

Конструктивные решения могут включать выдвижные механизмы, скрытые крепления, магнитные фиксаторы и инновационные технологические элементы.

Эргономика и удобство использования

Эргономика играет решающую роль при проектировании систем хранения. Основная задача – сделать их максимально удобными для пользователя, обеспечивая легкий доступ к вещам. Оптимальная высота расположения полок и секций зависит от роста человека, частоты использования предметов и их габаритов. Например, верхние секции обычно используются для хранения сезонных вещей, а наиболее доступные полки предназначены для повседневных предметов. Важно учитывать не только высоту размещения, но и глубину полок. Слишком глубокие секции затрудняют доступ к вещам, находящимся в задней части. Оптимальная глубина варьируется от 30 до 60 см в зависимости от предназначения модуля. В гардеробных системах часто применяются выдвижные механизмы, позволяющие компактно хранить одежду и аксессуары.

Для повышения удобства современные системы хранения оснащаются дополнительными элементами: встроенными светильниками, доводчиками, раздвижными и складными дверцами. Всё это улучшает функциональность мебели и делает её использование комфортнее.

Основные принципы эргономики

Эргономика проектирования модульных систем хранения направлена на создание комфортного и безопасного использования мебели. Одним из важнейших аспектов является оптимальное размещение элементов. Это означает, что предметы, которыми пользователь пользуется чаще всего, должны находиться в легкодоступных зонах – на уровне глаз или рук. Такое расположение минимизирует необходимость наклоняться или тянуться вверх, что снижает физическую нагрузку и повышает удобство использования.

Другой важный аспект – минимизация физических усилий. Встроенные механизмы, такие как выдвижные ящики, плавные направляющие, газовые лифты и удобные ручки, способствуют легкому и бесшумному доступу к предметам. Это особенно важно для людей с ограниченными возможностями или пожилых пользователей.

Безопасность также играет ключевую роль. Все конструкции должны быть устойчивыми, чтобы исключить возможность опрокидывания, а углы и края – закругленными для предотвращения травм. Использование плавных механизмов закрывания и противударных амортизаторов повышает уровень безопасности при эксплуатации.

Дополнительно учитываются параметры освещенности – использование встроенной подсветки в шкафах и стеллажах облегчает поиск нужных предметов и повышает комфортность эксплуатации.

Антропометрические параметры в проектировании

Учет антропометрических данных способствует повышению удобства эксплуатации модульных систем хранения:

1. Оптимальная высота полок – 120–180 см.
2. Максимальная глубина шкафа – 60 см.
3. Высота удобного расположения ящиков – 40–100 см от пола.

Конструктивные особенности

Модульные системы хранения могут изготавливаться из различных материалов, включая дерево, металл, пластик и стекло. Выбор материалов влияет на долговечность конструкции, её эстетический вид и стоимость. Дерево и МДФ придают мебели классический вид, в то время как металл и стекло используются для создания современных интерьеров.

Конструктивно такие системы часто состоят из несущего каркаса, на который крепятся полки, дверцы и выдвижные ящики. В некоторых моделях используются скрытые крепления, которые создают эффект парящей мебели и улучшают визуальное восприятие пространства. Различные системы крепления (винтовые, шиповые, магнитные) позволяют быстро разбирать и собирать мебель, что удобно при переезде или смене интерьера.

Разработка эскизов

При создании черновых эскизов важно учитывать эргономические параметры: удобство доступа, оптимальные размеры полок и секций, а также прочность и устойчивость конструкции (Рисунок 2). Дальнейшая проработка эскизов может включать 3D-моделирование, позволяющее более точно оценить компоновку и внешний вид системы. Этот процесс является важным шагом перед переходом к производству и сборке изделия.

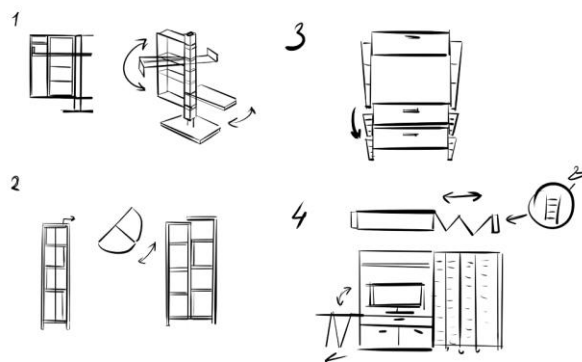


Рис. 2. Эскизы модульной мебели

Разработка эскизов позволяет не только продумать внешний вид системы, но и выявить возможные недостатки ещё до этапа производства. Это особенно важно при проектировании нестандартных решений, включающих интегрированные рабочие зоны, скрытые механизмы или трансформируемые элементы. На стадии разработки эскизов важно не только продумать расположение и размеры модулей, но и учесть инновационные технологии, которые могут быть использованы, например, системы автоматического открывания или встроенные датчики для умного дома.

Заключение

Модульные системы хранения – это не только функциональные элементы интерьера, но и важные компоненты, которые помогают рационально использовать пространство. Разработка таких систем требует комплексного подхода, который включает как теоретическое изучение принципов проектирования, так и практическое создание эскизов. С учетом эргономики и современных тенденций в дизайне можно создать систему, которая будет не только удобной, но и эстетичной, обеспечивая гармонию и комфорт в любом жилом помещении.

Эскизы играют важную роль в этом процессе, позволяя визуализировать концепцию и обеспечить правильное расположение элементов с учётом всех нужд пользователя и особенностей помещения.

Список использованной литературы

1. Аронов В.Б. Эргономика и дизайн интерьера. – М. : Архитектура-С, 2015. – 176 с.
2. Бобрик М.И. Дизайн мебели. Теория и практика. – СПб. : Питер, 2018. – 288 с.
3. Кандинский В.А. Основы проектирования мебели. – М. : Логос, 2017. – 240 с.
4. Зубков С.В., Медведева О.А. Эргономика мебели и предметного дизайна. – Екатеринбург : УралГАХА, 2016. – 190 с.
5. Чаянов С.А. Технологии производства мебели. – М. : Академия, 2020. – 304 с.