

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНО-КОМФОРТНЫХ ИНТЕРЬЕРНЫХ ФОРМ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ГРИБНОЙ ФЕРМЫ

Присяжная А.И.¹, Кухта М.С.²

¹ Томский Политехнический университет, ИШИТР ОАР, гр. 8Д11, e-mail: aip27@tpu.ru

² Томский Политехнический университет, д. филос. н., профессор, e-mail: kuhta@tpu.ru

Аннотация

В статье представлено исследование визуально-комфортных форм для автоматизированной грибной фермы, предназначенной для размещения в жилом интерьере. Рассмотрены аспекты эргономики, формы, материалов и восприятия. Разработана концепция устройства, сочетающего функциональность с эстетической адаптацией к повседневной среде пользователя.

Ключевые слова: Ферма, грибы, форма, цвет, комфорт, эргономика, интерьер.

Введение

Системы для выращивания грибов в домашних условиях становятся всё более популярными благодаря автоматизации процессов и высокой продуктивности. Однако при их разработке часто игнорируется аспект визуального комфорта – несмотря на то, что подобные устройства размещаются в жилом пространстве. Между тем визуально неадаптированные конструкции нарушают гармонию интерьера, воспринимаются как технические, чуждые элементы.

Целью данного исследования стало проектирование концепта автоматизированной грибной фермы, сочетающего функциональность и визуальный комфорт. В фокусе – формы, материалы, освещение и принципы эргономики, обеспечивающие гармоничное восприятие объекта в интерьере.

Проблема визуальной адаптации технических устройств

Автоматизированная грибная ферма сочетает в себе сразу несколько визуально конфликтных элементов: технологическую начинку (механизмы увлажнения, вентиляции, освещения), органическую сущность (растущий живой организм) и требования к чистоте и безопасности. Без осознанного проектирования её внешнего облика возникает риск, что устройство будет восприниматься как «кустарная лаборатория» или неуместный объект технического назначения – особенно в жилом интерьере, где доминируют мягкие линии, натуральные материалы и эмоциональная теплота.

Наиболее остро проблема адаптации проявляется в интерьерах с выраженной стилистической направленностью – скандинавский, экостиль, минимализм, прованс – где любой инородный объект немедленно нарушает визуальный ритм и вызывает ощущение диссонанса. Кроме того, эстетическая «отчуждённость» устройства способна вызывать неосознанное сопротивление у пользователя, особенно если это устройство требует регулярного контакта, внимания и ухода. В таких условиях визуальная адаптация перестаёт быть вопросом вкуса – она становится ключевым условием успешной интеграции технологии в жизнь человека.

Анализ существующих грибных ферм Shrooly и Mellay, на рисунке 1, показывает, что даже при высоком уровне автоматизации большинство решений остаются визуально тяжёлыми: имеют открытые элементы, индустриальный облик, несоответствие бытовому пространству. Кроме того, крупногабаритные конструкции часто обладают шумом, сложным управлением и не интуитивным интерфейсом.



Рис. 1. Грибная ферма от Mella

Промышленные решения не учитывают домашний микроклимат и эстетические предпочтения пользователей. Домашние же мини-фермы страдают от перегрева, нестабильной влажности, риска заражения и визуальной громоздкости.

Решение данной проблемы – это переход от чисто технического проектирования к принципам эмоционального и визуального дизайна, где форма, цвет, пропорции, фактура и ассоциации играют равнозначную роль с функциональностью. Грибная ферма должна не просто "работать", но и "существовать" в пространстве: быть узнаваемой, вызывающей интерес, не раздражающей и, в идеале, – приносящей удовольствие от созерцания. Именно в этом контексте так важны выбор формы (плавная, компактная, знакомая), материалов (тактильно и визуально приятные), степени открытости (возможность наблюдения за ростом грибов), а также интеграция устройства в ритм и палитру интерьера.

Сфера, купол, компактный домик или модульная система с визуально организованными ячейками – всё это примеры форм, которые позволяют смягчить восприятие устройства, сделать его более «домашним» и привычным. Такая форма может даже изменить отношение к самому процессу: из агротехнического – в эстетико-биофильное, когда выращивание грибов воспринимается как элемент ухода, творчества или созерцания.

Таким образом, проблема визуальной адаптации автоматизированной грибной фермы – это не только задача внешнего оформления. Это более глубокий вопрос о том, как технологии становятся частью жизни, не нарушая визуальную и эмоциональную целостность пространства. Только та форма, которая одновременно понятна, безопасна и вызывает положительный отклик, может быть по-настоящему адаптирована к интерьеру, превращая технический объект в естественную часть повседневности.

Разработка визуально-комфортного решения

В процессе проектирования визуально-комфортной автоматизированной грибной фермы была проведена комплексная разработка пяти альтернативных концептуальных решений, рисунок 2, каждое из которых анализировалось с позиции эргономики, визуального восприятия, технологичности и степени интеграции в интерьерную среду. Основное внимание уделялось таким параметрам, как характер формообразования (геометричность, плавность, биоморфность), конструктивная логика расположения функциональных элементов (ячейки, интерфейс, освещение), способ подачи и рассеивания света внутри устройства, а также соответствие формальных признаков эстетике современных жилых пространств. При этом особое значение придавалось психологическому восприятию устройства: его способности не доминировать в помещении, вызывать чувство уюта, доверия и эмоциональной вовлечённости в процесс выращивания грибов. Конечной целью стало создание функционального прибора, который воспринимается не как сугубо технический объект, а как визуально гармоничный элемент интерьера, способный органично существовать в повседневной бытовой среде.

Наиболее сбалансированным стал второй концепт – прямоугольный корпус с закруглёнными углами, прозрачными стенками и модульной внутренней структурой. Его

формообразование базируется на принципах визуальной эргономики и эмоционального дизайна.



Рис. 2. Концепции грибных ферм

Форма корпуса представляет собой лаконичный прямоугольный объём со скруглёнными углами, благодаря чему достигается визуальный баланс между технологичной геометрией и домашним мягким обликом. Скругления способствуют снижению визуального напряжения и ассоциируются с безопасностью. Согласно исследованиям Дональда Нормана, округлые формы воспринимаются пользователями как более «дружелюбные», они формируют ощущение доверия и комфорта при длительном взаимодействии.

Пространственная организация внутри корпуса основана на чёткой модульной сетке: 15 ячеек организованы в равномерной структуре, обеспечивая логичную и предсказуемую визуальную композицию. Это снижает ментальную нагрузку, облегчает уход за устройством и восприятие объекта как «упорядоченного».

Использование прозрачных стенок (из акрила или поликарбоната) позволяет реализовать эффект «живой витрины» – пользователь наблюдает за ростом грибов, что повышает эмоциональную вовлечённость, формирует привычку к уходу и усиливает ощущение сопричастности к процессу. Кроме того, прозрачные панели визуально облегчают корпус, уменьшая ощущение громоздкости.

Цветовое решение – в нейтральной гамме (белый, песочный, серый) с матовой текстурой. Матовые поверхности уменьшают блики и делают устройство менее заметным в интерьере, легко вписываясь как в скандинавские, так и в современные минималистичные интерьеры. Материалы корпуса выбраны с учётом гигиенических, эксплуатационных и визуальных требований: термостойкий пластик для корпуса, акрил для прозрачных вставок, силиконовые прокладки в зонах контакта. Такая комбинация обеспечивает долговечность, влагостойкость и лёгкость в уходе.

Световой модуль, интегрированный в верхнюю панель устройства, обеспечивает равномерное внутреннее освещение, необходимое для роста грибов. Используются LED-лампы с возможностью настройки цветовой температуры. Тёплый рассеянный свет создаёт уютное освещение в помещении и может функционировать как декоративный элемент, усиливая визуальную привлекательность фермы в вечернее время.

Интерфейс управления расположен на фронтальной панели и выполнен в виде небольшого дисплея с сенсорными кнопками. Он лаконичен, не перегружен, и его элементы интуитивно понятны. Это позволяет сократить время обучения пользователя и повысить комфорт взаимодействия.

В целом, концепция №2 представляет собой уравновешенное решение, в котором сочетаются визуальный комфорт, технологичность и эстетическая адаптация к условиям жилого интерьера. Устройство воспринимается не как инородный технический блок, а как естественная часть домашнего пространства, вызывающая положительные ассоциации и приглашающая к взаимодействию.

С эстетической и функциональной интеграции следует рассмотреть аспект когнитивной доступности формы – её способности быть понятной и предсказуемой с точки зрения

взаимодействия. Человек на интуитивном уровне тянется к объектам, форма которых легко распознаётся, вызывает ассоциации и не требует усилий для восприятия. Именно по этой причине формы, отсылающие к знакомым типологиям – например, домик, купол, капсула или даже простой прямоугольник с мягкими гранями – оказываются предпочтительнее в бытовом контексте, нежели абстрактные или инженерные конструкции.

Грибная ферма – это не просто устройство, а новый тип предмета быта, на стыке технологии, природы и визуального комфорта. И именно от того, насколько точно её форма будет соответствовать ожиданиям, потребностям и визуальной культуре пользователя, зависит успех её адаптации в реальной домашней среде. Здесь особенно важны мягкость форм, ассоциативная близость, зрительная «лёгкость», ясность устройства и ощущение заботы, которое она визуальным образом транслирует.

Таким образом, визуально-комфортная форма грибной фермы должна не только «вписываться» в интерьер, но и поддерживать эмоциональную гармонию между человеком и предметной средой. Это уже не просто функция, а форма визуального и психологического диалога, в котором технология становится понятной, не пугающей, не перегружающей и, в идеале – вдохновляющей. Только в этом случае автоматизированная ферма может быть не только полезной, но и эстетически ценной частью повседневной жизни.

Заключение

В результате проведённого исследования была разработана концепция автоматизированной грибной фермы, адаптированной для использования в жилом пространстве и отвечающей критериям визуального комфорта. Проект основан на принципах эргономики, эмоционального дизайна и современной интерьерной культуры, где функциональность неизбежно переплетается с эстетикой повседневной среды.

В процессе разработки особое внимание уделялось таким ключевым параметрам, как форма корпуса, характер освещения, тактильные и визуальные свойства материалов, а также способность устройства гармонично интегрироваться в интерьер без визуального напряжения или ощущения «технической инородности». Использование нейтральной цветовой палитры, плавных обводов и прозрачных конструктивных элементов позволило переосмыслить образ технического устройства, превратив его из утилитарного агрегата в выразительный, понятный и эмоционально «мягкий» объект повседневной жизни.

Проведённый анализ подтвердил, что визуальный комфорт – не второстепенное качество, а значимая категория в проектировании современных автоматизированных систем. Он влияет не только на восприятие формы, но и на общее эмоциональное отношение пользователя к технологии, формируя готовность к принятию и ежедневному взаимодействию. Разработанная концепция может служить основой для дальнейших проектных решений, направленных на адаптацию высокотехнологичных объектов под реальные потребности человека, его привычки, восприятие и эстетику пространства. Грибная ферма, таким образом, становится не просто функциональным устройством, а новой формой культурного и предметного диалога между человеком и средой его обитания.

Список использованных источников

1. Эргономичный интерьер: как создать комфортное и функциональное пространство? // Дзен: сайт. – 2023. – [Электронный ресурс]. – URL: zen.ru/a/ZPy3X7ZlbXapu8Jo (дата обращения: 20.02.2025).

2. FLORA Jumbo Module // FLORA Space: сайт. – 2025. – [Электронный ресурс]. – URL: floraspace.ru (дата обращения: 20.02.2025).

3. Производство грибов: условия и оборудование. Перспективы выращивания грибов // Eurasia Group: сайт. – 2025. – [Электронный ресурс]. – URL: eurasia-group.ru/blog/articles/proizvodstvo-gribov-usloviya-i-oborudovanie-perspektivy-vyrashchivaniya-gribov/ (дата обращения: 20.02.2025).