

# ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ФОРМООБРАЗОВАНИИ МОДУЛЬНОЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ ТЕПЛИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДАПТИВНЫХ ОБЛУЧАТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

А.В. Цыглова, А.А. Захарова  
Томский политехнический университет  
alexandra.ind\_design@mail.ru

## Введение

Исследования в дизайне являются фундаментом в решениях, которые сопутствуют проблемам, рассматриваемым на конкретной задаче. Дизайнер же помогает заказчику решить проблему, используя традиционные методы и современные технологии, предлагая найти оптимальное решение, отвечающее потребностям пользователя.

Дизайн должен быть сосредоточен вокруг исследований, чтобы понять потребности и нужды покупателей.

Далее обозначены некоторые методы исследования, которые необходимы при начальном проектировании любого объекта дизайна с применением технологий и их воплощение при помощи различных компьютерных технологий.

## Роль дизайна и его влияние на современные технологии

Решения задач в традиционных методах дизайна заключается в создании набора эскизных решений и проработки важных деталей вручную. Однако, из-за трудоемкости процесса отсутствует возможность подробной обработки всех вариантов и возможность проведения полного анализа поведения объекта и воздействия на него различных факторов.

При развитии технологий появились новые возможности для моделирования объектов, их быстрого модифицирования и преобразования. Визуализация объекта дает возможность точного воспроизведения свойств и функций в виртуальной среде. Объемную фигуру можно рассматривать в различных ракурсах, меняя расстояние до объекта, приближаясь или отдаляясь. При создании анимированных решений возможно наблюдать поведение объекта при работе, движении, эксплуатации и так далее. В любой момент воспроизведения действия объекта его состояние может быть зафиксировано, воспроизведено и сохранено.

Дизайнер, за счет таких технологий, создает форму объекта и придает модели необходимых свойства, учитывая современные тенденции на рынке.

Менеджеры компаний уверены, что именно дизайн является средством для обеспечения роста продаж в условиях глобальной конкуренции [2]. Дизайн решает главные задачи для коммерческого успеха продукта:

1. Удобство эксплуатации продукта, которое связано с безопасностью использования, простотой и интуитивно понятным интерфейсом. Внешний вид объекта должен обозначить пользователю свое назначение.
2. Удобство обслуживания. Данный параметр особенно важен для технических устройств, которые требуют частого технического обслуживания и ремонта.

3. Внешние качества. Привлекательность объекта, его соответствие тенденциям, моде и имиджу способно вызвать у потребителя гордость владения им.
4. Дизайн оболочки продукта должен соответствовать предназначению, а также отражать философию и миссии компании производителя.
5. Снижение затрат на производство и оборудование. Материалы, функции и другие факторы, которые влияют на себестоимость продукта и затраты при его производстве [4].

Дизайн становится обязательным аспектом в деятельности компаний и переходит на новый уровень. Из обычного и традиционного придания продукту формы и эстетических свойств он становится одним из мощнейших инструментов маркетинга, занимает одну из основных ролей в создании продукта, и помогает компаниям реализовывать инновационные проекты, которые будут конкурентоспособными на рынке.

## Компьютерные технологии в дизайне продукта

Несмотря на развитость технологий и количества существующих изобретений, появление новых решений с расширением их возможностей продолжается. И периодически появляются новые способы хранения и обработки различных данных, формируются новые трехмерные реалистичные пространства и их анимация. Компьютерные технологии стали прочно связанными с дизайнерской деятельностью и являются незаменимым инструментом при работе над проектом.

Современные программные пакеты, созданные специально для дизайнеров, совмещают в себе не только художественно-графическую и конструкторскую составляющую, но и способны заменить смежных специалистов. Главным достоинством применения компьютерных технологий в дизайне является значительное сокращение сроков создания модели, моделирование ее поведения в среде, при эксплуатации, работе и переход на производство нового изделия [5].

## Применение технологий в формообразовании

Дизайн определяется как вид творческой деятельности, которая направлена на проектирование нового промышленного продукта с взаимодействием технической, функциональной и эстетической составляющей как некий результат данной деятельности [3].

Традиционно форма имела больший приоритет перед технологией и периодически опережала развитие технологии. Улучшение технологии способно увеличить как свойства изделия, так и достигнуть высокого экономического уровня эффективности.

Высокотехнологичное производство может выпускать продукцию на основе своих индивидуальных технологий, так как в данный момент наблюдается рост спроса и повышается рост потенциальных покупателей-заказчиков.

Производственный процесс выполняется дизайнером в форме изделия в проектировочной стадии, при этом его соответствие действительной технологии изготовления может как присутствовать, так и отсутствовать [1].

При разработке модульной теплицы использовалась программа для 3D визуализации, позволяющая рассмотреть эргономичность, устойчивость, функциональность и оптимальность созданной формы, чтобы определить ее соответствие задачам проекта. На рис. 1 представлена форма, которая имеет треугольные модули, соединенные между собой всевозможной конфигурацией для любых климатических условий.

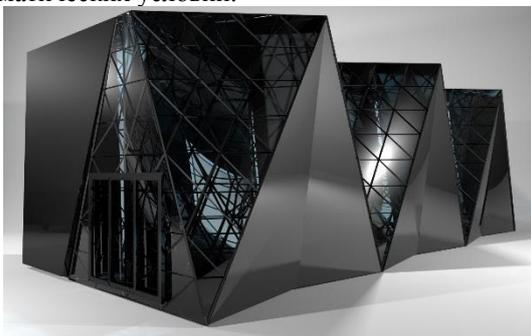


Рис. 1. Формообразование модульной теплицы при помощи 3D визуализации.

Применение технологий 3D моделирования дает возможность устранить ошибки построения конструкции на начальном этапе проектирования, определиться с итоговой формой объекта, проверить поведение объекта, а также проверить материалы в виртуальной среде без дополнительных затрат на экспериментальную часть выполнения проекта.

В процессе проектирования и разработки требования к продукту должны быть переведены на язык необходимых технических характеристик и определены возможности создания продукции, необходимой потребителю. А также рассмотрены все аспекты и факторы, соответствующие ожиданиям потребителя и качеству.

Поставленная задача предполагает получение конкретного результата. Поэтому для достижения результата при проектировании продукта не масштабного серийного производства, необходимо провести замену аналитической работы проектированием и выявить зависимость назначения продукта, с учетом производственных факторов, от выбора метода проектирования.

Стоит учитывать, что в соответствии с выбранным методом и содержанием работ по проекту на разных стадиях разработки будут различаться в зависимости от входных данных.

Применяя трехмерные модели при проектировании можно практически исключить из списка ра-

бот испытания и существенно сократить траты. Путем создания реальной ситуации в виртуальном пространстве у дизайнеров появляется возможность проверить конструкцию и материалы объекта в экстремальных условиях и выявить недостатки проекта. Таким образом можно выявить влияние свойств конечного продукта на дизайн-проектирование.

Для примера можно рассмотреть один из параметров и какие он имеет ограничения по материалам, при условии, что известно входное решение.

В зависимости от назначения продукта, возможно выбрать другой метод проектирования для объекта. От необходимого решения, и исходя из знания как ведет себя модель, как ведет себя технология в процессе проектирования, можно создать качественный продукт.

### Заключение

Компьютерные технологии значительно упростили не только работу дизайнера, но и ускорили процесс производства нового продукта, его тестирование и прототипирование в сравнении с традиционными методами проектирования. При помощи таких технических программ можно сократить время и бюджет производства путем проверки объекта в виртуальной среде, что приводит к более быстрому результату и оптимальному для производства решению. А создание зависимости метода проектирования от материалов продукта существенно повысит эффективность процесса разработки и позволит создать рекомендации к требованиям конструкции на основе базы данных, которые связывают необходимые параметры.

### Список использованных источников

1. Базилевский А.А. Технология и формообразование в проектной культуре дизайнера. Автореферат диссертации по искусствоведению, специальность ВАК РФ 17.00.06 – 2006. Москва.
2. История дизайнерского искусства. [Электронный ресурс] URL:[http://www.i2r.ru/static/255/out\\_22151.shtm](http://www.i2r.ru/static/255/out_22151.shtm) 1 (Дата обращения: 20.19.2018)
3. Кочегаров Б.Е. Промышленный дизайн: Учеб. Пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006. – 297 с.
4. Преимущество 3D-графики перед 2D-объектами [Электронный ресурс]. – URL: <http://cpu3d.com/preimushstva-3d-grafiki-pered-2d-obektami/> - дата обращения 20.03.2018
5. Некрасова И.В. Влияние информационных технологий на дизайн. XVII Международная научно-практическая «Современные техника и технологии». Г. Шахты, Шахтинский институт (филиал) ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)» Труды конференции. -С.342-343.