

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ЭСКИЗНОГО РЕШЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ФОТОБИОРЕАКТОРА

М.А. Викулова, Ю.П. Хмелевский
Томский политехнический университет
mascha.vikulova@yandex.ru

Введение

Формообразование является неотъемлемой частью дизайн проектирования. Формообразование в дизайне заключается в создании организованного взаимосвязанного единства всех свойств проектируемого объекта, таких как конструкция, внешний вид, цвет, фактура, технологическая целесообразность [1]. Гармоничные узнаваемые формы, приятные фактуры и цвета поверхностей – это первое, на что обращает внимание пользователь при первом знакомстве с объектом.

В данной статье рассматривается один из этапов дизайн процесса – эскизирование на примере проектирования фотобиореактора для выращивания микроводорослей в домашних условиях. На современном рынке представлены фотобиореакторы исключительно для промышленного производства. А разработанный дизайн корпуса фотобиореактора для домашнего использования отсутствует.

Одним из решений данной проблемы является поиск художественного образа, который будет служить основой для дальнейшего проектирования. Таким образом, целью данного исследования является выявление наиболее оптимального эскизного варианта фотобиореактора с использованием метода экспертных оценок. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Поиск и анализ образов;
- Создание эскизов на основе выбранных образов;
- Проведение оценки эскизов;
- Выбор наиболее оптимального решения для дальнейшего проектирования.

Анализ образов для создания формы фотобиореактора

Фотобиореактор является устройством для выращивания в домашних условиях микроводорослей как пищевой добавки. Микроводоросли, хлорелла и спирулина, имеют большую питательную ценность, они являются источником белков, углеводов, витаминов и минералов.

Исходя из основной функции (выращивание микроводорослей) [2] данного устройства были выбраны 4 художественных образа.

Так как микроводоросль развивается в жидкой среде, проектируемый объект связан с водой, и первым художественным образом является волна. Данный образ обладает изящными плавными линиями и будет интуитивно понятен пользователю. Волны могут быть высокие бурные и грозные, а мо-

гут быть теплыми и ласковыми, данные характеристики могут быть использованы для придания характера форме объекта.

Так как вода прозрачная, некоторые элементы объекта могут быть выполнены из прозрачных материалов. Также цвет волн может быть использован при выборе колористического решения для проектируемого объекта. Можно использовать цвета в диапазоне от светло-голубого до темно-синего (Рисунок 1).



Рис. 1. Образ волны

В следующем сценарии образом послужили капли росы на листьях. Данный образ имеет множество вариаций по форме, одна капля может поглощать другую, также как один объект может находиться внутри другого объекта. В данном образе присутствует вариативная цветовая палитра, многообразии зеленых и синих оттенков, а также гармоничное их сочетание (Рисунок 2).

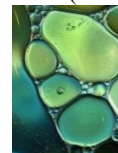


Рис. 2. Образ капли

Так как фотобиореактор предназначен для выращивания микроводорослей, образом для следующей сценографии послужили диатомовые водоросли. Это водоросли, клетки которых обладают своеобразным «панцирем», состоящего из диоксида кремния. Данный «панцирь» обладает необычной бионической структурой, которая может быть использована при проектировании элементов корпуса фотобиореактора. Также форма клетки, форма усеченного конуса, является подходящей для емкости для выращивания микроводорослей (Рисунок 3).

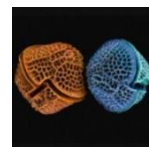


Рис. 3. Образ клеток

Последним художественным образом является полупрозрачная рыба шар. На основе данного образа емкость для выращивания микроводорослей

можно сделать прозрачной. Также можно позаимствовать шарообразную форму и шероховатую фактуру при проектировании емкости (Рисунок 4).



Рис. 4. Образ рыбы-шар

Создание эскизов на основе выбранных образов

Представленные выше образы послужили основой для формообразования фотобиореактора. На каждый образ был создан эскиз с использованием программного обеспечения Autodesk SketchBook Pro (Рисунок 5).



Рис. 5. Эскизы фотобиореактора

Эскизы отображают форму проектируемого объекта, его колористическое решение, а также сценарий взаимодействия с устройством. Предположительно на эскизах корпус изготавливается из пластика, а емкость для выращивания – из прозрачного пластика.

Анализ эскизов

Первым этапом была проведена самостоятельная оценка эскизов по 10 балльной шкале по 4 критериям: целостность композиции, колористическое решение, эргономика взаимодействия с объектом и технологичность изготовления. Результаты оценки представлены на рисунке 6.

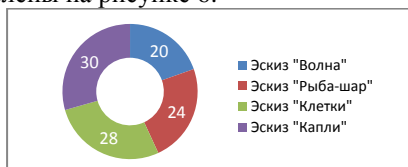


Рис. 6. Диаграмма самостоятельной оценки эскизов

На втором этапе была проведена оценка эскизов с использованием метода экспертных оценок. Экспертная оценка была получена методом Дельфи. Целью метода «Дельфи» является получение информации высокой степени достоверности в процессе анонимного сбора и оценки мнений участников экспертных групп для принятия решения.

Экспертиза проводилась для выявления преимуществ и недостатков каждого эскиза, а также наилучшего варианта для дальнейшего проектирования. В число экспертов входили 12 человек, из

них 9 преподавателей и 3 студентов магистратуры по направлению «Промышленный дизайн».

Для проведения экспертизы была составлена гугл форма, в которой каждый участник опроса мог анонимно оценить эскизы по 10 балльной шкале тем же критериям. Также участники по желанию могли оставить вопросы и комментарии касательно каждого эскиза.

Полученные баллы по каждому критерию были суммированы и выведена итоговая оценка для каждого эскиза. Результаты экспертной оценки представлены на рисунке 7.

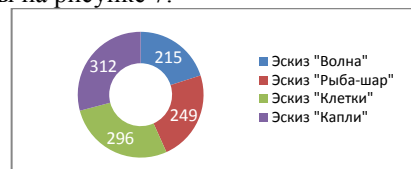


Рис. 7. Диаграмма с результатами экспертной оценки

Заключение

В процессе работы были созданы 4 эскиза на основе выбранных образов. Также была проведена оценка эскизов, благодаря которой были выявлены достоинства и недостатки каждого концепта. По результатам самостоятельной оценки эскизов и проведенного исследования методом экспертных оценок эскиз с образом «Капля» был оценен наиболее высокими баллами. Данный вариант обладает гармоничным цветовым решением. Также панель управления выделена цветом, что акцентирует внимание на область взаимодействия с объектом. Форма является возможной для изготовления из пластика методом литья. Также данный вариант является наиболее эргономичным с точки зрения расположения панели управления и взаимодействия с емкостью для выращивания микроводорослей.

Список использованных источников

1. Бондарев Ю.И. Формообразование как основа дисциплин «Дизайн-проектирования» и «Рисунок» // Наука. Искусство. Культура. - 2016.- №4. - С. 111-120.
2. Промышленный дизайн: учебное пособие/ под ред. Б.Е. Кочегаров. – ДВГТУ, 2006. – 153 С.
3. Табачникова Э. Ю. Особенности применения метода «Дельфи» в компаниях сферы консультационных услуг [Электронный ресурс] / Молодой ученый. — 2014. — №16. — С. 289-292. — URL <https://moluch.ru/archive/75/12692/> (дата обращения: 11.11.2018).