

РЕТРОСПЕКТИВА ДИСЦИПЛИНЫ “ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ СВЕТОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ” В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ СВЕТОВОЙ ДИЗАЙН

Быстрынцева Н.В.¹, Лекус Е.Ю.^{1,2}, Смилга И.С.¹, Чиримисина Д.А.¹, Лукинская В.В.¹

¹Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, e-mail: chirimisinad@gmail.com;

²Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А.Л. Штиглица, Санкт-Петербург

В статье приводится ретроспектива образовательных методик, способствующих развитию образного мышления студента, обсуждается актуальность и эффективность интеграции пропедевтического курса по изучению композиционных первоэлементов в работе со светом, излагаются методологические основы дисциплины. Развитие дисциплины “Принципы и методы светового моделирования” представляет собой непрерывный поиск формы взаимодействия со студентами — работу с их предыдущим опытом и его качественное преобразование, а также оптимизацию заданий, которые одновременно являлись бы простыми в освоении и давали наполненный глубоким смыслом результат. На примерах конкретных заданий рассматриваются плюсы и минусы методик, применяемых в процессе изучения дисциплины с момента её создания. Представленные методики апробированы в рамках дисциплины “Принципы и методы светового моделирования” (направление магистратуры “Световой дизайн”, Университет ИТМО). Дисциплина “Принципы и методы светового моделирования” представляет собой пропедевтический курс для студентов первого года обучения на программе магистратуры. В статье излагаются интегрированные и поданные через специфику света методики Баухауса, ВХУТЕМаса, МАРХИ, а так же элементы работы с восприятием человека, характерные для европейских университетов.

Ключевые слова: световой дизайн, образное мышление, световое моделирование, восприятие, пропедевтика.

RETROSPECTIVE OF THE DISCIPLINE “PRINCIPLES AND METHODS OF LIGHTING MODELING” IN THE DIRECTION OF LIGHTING DESIGN

Bystryantseva N.V.¹, Lekus E.Yu.^{1,2}, Smilga I.S.¹, Chirimisina D.A.¹, Lukinskaya V.V.¹

¹Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, e-mail: chirimisinad@gmail.com;

²St. Petersburg State Academy of Art and Industry named after A.L. Stieglitz, St. Petersburg

The article provides a retrospective of educational methods that contribute to the development of student imaginative thinking, discusses the relevance and effectiveness of integrating a propaedeutic course on the study of composite primary elements in working with light, and sets out the methodological foundations of the discipline. The development of the discipline “Principles and Methods of Lighting Modeling” is a continuous search for a form of interaction with students - work with their previous experience and its qualitative transformation, as well as optimization of tasks that would be easy to learn and give a result full of deep meaning. On the examples of specific tasks, the pros and cons of the methods used in the process of studying the discipline from the moment of its creation are considered. The presented methods have been tested in the framework of the discipline “Principles and Methods of Lighting Modeling” (Master's degree in “Lighting Design”, ITMO University). The discipline “Principles and methods of light modeling” is a propaedeutic course for students of the first year of study on the master's program. The article outlines the methods of Bauhaus, VKHUTEMas, MARCHI integrated and submitted through the specifics of light, as well as elements of work with human perception that are characteristic of European universities.

Keywords: lighting design, imaginative thinking, lighting modeling, perception, propaedeutics.

Дисциплина “Принципы и методы светового моделирования” является пропедевтическим курсом для будущих светодизайнеров. Основные задачи дисциплины: 1) развитие у студентов способности видеть свет по отношению к плоскости, объему и пространству; 2) обучение студентов навыкам передачи образов и смыслов через свет при проектировании своих решений; 3) освоение принципов и законов визуального восприятия;

4) изучение и овладение механизмами влияния визуальной информации на психофизиологическое состояние человека. Ретроспектива дисциплины “Принципы и методы светового моделирования” является иллюстрацией непрерывного поиска форматов взаимодействий со студентами. В течении первого семестра магистерского курса на дисциплине осуществляется качественное преобразование и трансформация предыдущего опыта студента в русло светового дизайна через работу со светом как с инструментом проектирования.

Материалы и методы исследования. Основа первой версии, созданной в 2015 году, дисциплины “Принципы и методы светового моделирования” была взята из диссертационной работы Н.В. Быстрианцевой и состояла из нескольких этапов работы студентов со светом как с инструментом композиционной организации плоскости, объема и пространства [1]. Целью первого задания “Свет и тень на плоскости” было изучение изменений пластики на плоскости при разном типе освещения (фронтальном, боковом рассеянном, боковом контрастном) и светодинамике (боковом освещении). Основными инструментами были бумага, картон, светодинамические приборы и карандаши.

После первоначального понимания “пластических свойств” свойств света на плоскости студенты переходили ко второму этапу — работе с объёмом. Задание “Свет и тень на объёме” предполагало работу с кубом, как с самым простым геометрическим объектом, и было направлено на формирование у студентов понимания изменений формообразующих качеств различных типов композиционной организации при освещении нескольких видов (фронтальном, боковом рассеянном, боковом контрастном) и светодинамике (боковом освещении) (рис. 1).

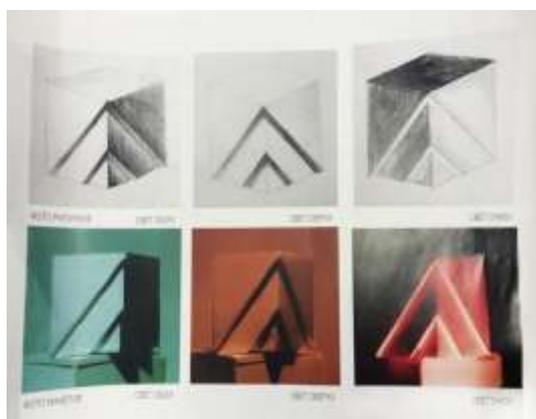


Рис. 1. Свет и тень на объёме (Студентка: Дубиновская А.)

Приобретенные на двух предыдущих этапах навыки служили базой для создания студентами “Павильона пространственных ощущений”, где посредством светопространственной композиции люди погружаются в заложенные автором

эмоциональные состояния, обретают новый опыт взаимодействия с пространством на концептуальном уровне. Работа с формой происходит по методике надрез-отгиб МАРХИ [2].

Ограничение задания работой исключительно со светом и его свойствами (преломлением, рассеиванием, спектральными характеристиками, световым потоком) дало возможность преодолеть шаблонность в мышлении студентов и открыло новые возможности в освоении художественной образности светового языка. Однако, работая в рамках довольно серьезных ограничений (одна геометрическая форма, светораспределение конкретного прибора, аналоговое проектирование) магистранты испытывают трудности с тем, чтобы перенести знания, полученные при выполнении первых двух заданий, на практическую основу.

Поэтому с 2015 года общее направление дисциплины сместилось в сторону большей свободы действий студента с материалом и формой, к работе с образом. Первым заданием обновленного курса стала “Светобумажная пластика” - создание светового объекта из листа бумаги (этот материал даёт широкий спектр возможности работы со светом: отражение, поглощение, пропускание), освещение его снаружи и изнутри, а также присвоение созданному образу названия. Целями методики было приобретение студентами опыта взаимодействия формы и света через работу одновременно с формообразованием и светом для достижения требуемого образа, а также понимание особенностей светораспределения на различной форме (округлой и жесткой), проектирование светотени формой самого листа (рис. 2).

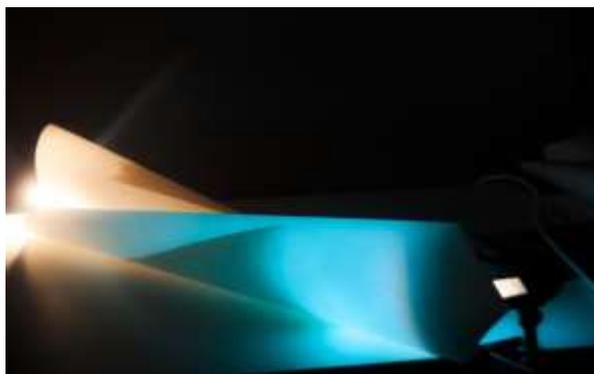


Рис. 2. Светобумажная пластика (Студентка: Бондарь А.)

Для дальнейшего усиления и развития образного мышления и восприятия студентов применялось задания по “Знаковому кодированию”, позволяющие перейти от материально-предметного восприятия к формально-образному. Методика заключалась в графической символической фиксации (символ устанавливался заранее — например, “стул”) студентами списка из 30 слов, озвучиваемых с интервалом в 1-3 секунды. Затем учащиеся обменивались созданными графическими изображениями и восстанавливали по ним список понятий,

озвученных ранее. Скорость выполнения задания предполагала развитие навыков обобщения и архетипизации.

Следующим шагом было выполнение студентами задания “Световая графика”, где создавались максимально комфортные для магистрантов условия, “уравнивающие” навыки дизайнеров и учащихся технической направленности с целью раскрыть творческий потенциал каждого. Используя экран обратной проекции с помощью рук, дополнительных материалов и объектов создавались свето-теневые композиции, имитирующие природные паттерны. Дополнительной задачей было указание смыслового и эмоционального значения образа. В процессе выполнения студенты экспериментально осваивали возможности различных материалов, а также основные законы композиции. Во время работы над заданием изучались такие понятия как “силуэт — фон”, “большое — малое”, “контраст — нюанс”, “статика — динамика”.

При выполнении следующего задания “Световая типографика” использовался экран обратной проекции, светодиодный прожектор, красный и синий фильтры, оптоволокно и фонарь с точечным источником с целью создания объемных моделей шрифтовых литер и составления из них смысловых композиций. Работая над заданиями студенты изучали такие пары понятий как “силуэт — фон”, “большое — малое”, “контраст — нюанс”, “статика — динамика”, “графема — смысл”, а также особенности восприятия шрифтовых композиций при работе со светом.

Для интеграции студентов в «реальную» среду проектирования в 2016 году было введено задание “Бытовой предмет в архитектурном освещении. Объект в среде”. В этом упражнении учащиеся добивались изменения восприятия бытового предмета с помощью освещения, уподобляя его архитектурному объекту.

Анализ результатов задания выявил необходимость больше формализовать задачу, сузить средства и инструменты.

Изучение основ работы с композицией кадра являлось целью задания по “Световой живописи”, на котором студенты с помощью техники фризлайт создавали свето-графические композиции. Формируя световую картину своим перемещением в пространстве, магистранты осваивали взаимодействие света и времени, света и контраста, света и движения. Выполнение задания предполагало собой работу с любыми источниками света, дополнительными материалами, а также с фотоаппаратом с длинной выдержкой.

Поскольку часть магистрантов направления “Световой дизайн” не имеют художественной подготовки и профильного образования в сфере дизайна, архитектуры или искусства было решено ввести в программу “Принципы и методы светового моделирования” упражнения “Сетка”, предназначенного для сокращения разрыва между базовыми знаниями

студентов. Упражнение делилось на два этапа, первым из которых была фотосессия в городе, (особое внимание уделялось объектам и их “жизни” в среде) при этом фиксировались “линии”, “точки”, “силуэты”, “ритм”. После этого студенты создавали сетку: на изображение с помощью программы Photoshop наносился слой с линиями, продлевающими основные элементы композиции. Анализируя композиционные приемы, осваивая такие понятия как “модуль” (геометрическая основа композиции), “сильные точки композиции (пятые доли, пропорции)”, “статика — динамика”, “большое — среднее — малое”, “пропорционирование”, “баланс листа”, “подобие”, “ритм и метр”, магистранты осваивали принципы формальной композиции на ранних стадиях обучения.

Проанализировав за двухгодичный период работы студентов, их отзывы, а также степень интеграции полученных магистрантами знаний на курсе “Принципы и методы светового моделирования” в другие дисциплины программы, при формировании новой структуры курса учитывалось: 1) перенесение полученных знаний и навыков на приближенную к практике основу; 2) введение понятных образных единиц; 3) формализация задач, сужение средств и введение четких критериев выполнения упражнений; 4) формирование связи между композиционными приемами и образом.

В 2016-2017 учебных годах программа курса “Принципы и методы светового моделирования”: основной упор делается на связи композиции со смысловым образным содержанием работ, “гибкости” работы с материалами для развития образного мышления и формирования творческого “я”. Таким образом основным содержанием программы становится изучение и освоение средств формальной композиции. В дисциплину вводятся основные элементы визуального языка (первичные формальные средства светокомпозиционного построения):

- точка (локальные световые пятна или группа пятен, при дальнем восприятии образующие точку (размытые, графичные, модульные));
- линия (протяженный и тонкий пространственный объект или цепь связанных друг с другом объектов (графичная, размытая, модульная));
- пятно (часть какой-либо поверхности, выделяющаяся по яркости и цвету и характеризующаяся большим размером (прозрачная, живописная, структурная, цельная, модульная, ломаная)) [1].

В соответствии с разработанной И. С. Смилгой системой способов коммуникации с формой, включавшей в себя такие понятия как “объединение”, “растворение”, “структурирование”, “акцент”, “подобие”, “разрушение”, “симметрия”, студенты создавали свето-графические смысловые композиции на плоскости, в объеме и пространстве с использованием света как основного инструмента. Созданные композиции разделялись на 3

группы: 1) линия, точка, пятно на плоскости; 2) линия, точка, пятно в объеме; 3) линия, точка, пятно в пространстве, в каждой из которых необходимо было отразить 7 вышеобозначенных “способов коммуникаций”.

Основными целями курса было изучение взаимодействия особенностей композиции с пластическими приемами формообразования, освоение приемов моделирования потока света с помощью оптики, отражателей, ограничителей, изучение на уровне макета приемов работы со светом, а также накопление базы световых приёмов. При выполнении заданий магистранты использовали фотоаппарат, точечные источники света — светодиоды с элементом питания, пенокартон, линзы (выпуклые и вогнутые), отражающие поверхности. Для повышения объективности оценки результатов творческих заданий в курс был введен заключительный этап работы над заданием — опрос. Магистранты размещали свои работы в Google формах, где напротив каждой композиции задавали случайным респондентам вопрос об их ассоциациях с предложенным изображением (выбор из перечня понятий — “способов коммуникации”). На основе опроса студенты готовили аналитический материал о найденных зависимостях между узнаваемостью / неузнаваемостью образа и композиционным решением.

Измененный курс с выстроенным “по шагам” процессом обучения упростил понимание студентами материала, освоение законов композиции стало происходить не через графические средства изображения, а сразу с помощью света. Было установлено, что опрос, как средство обратной связи, является эффективным методом — учащиеся корректировали свои работы и использовали найденные в ходе анализа закономерности в дальнейшем. Тем не менее была отмечена серия недостатков: в композициях на плоскости магистранты использовали дополнительные объекты, тем самым не работая полноценно с возможностями света; в работах с объёмом выбиралось много “случайных” готовых объектов; в целом студенты не всегда понимали разницу между плоскостью и объёмом, так как использовали схожие приёмы при создании композиций; при работе с пространством учащимся было недостаточно световых приборов, которые, к тому же, обладают ограниченной мобильностью за счет их габаритов, что говорит о том, что световую композицию в пространстве, скорее всего, нужно осваивать в макетном формате.

Заключительным этапом курса стало создание “Павильона свето-пространственных ощущений”. Здесь, применяя полученные ранее знания и навыки, студенты создавали макет павильона с целью проявления в нем заложенного светового сценария (дневного и ночного), сценария движения, а также “последовательности” впечатлений (переживаний) человека в этом пространстве. Магистрантам предлагалось выбрать из списка одного из архитекторов, с работами которых они были ознакомлены ранее и, опираясь на его методы работы с пространством и светом, создать собственный павильон. Материалы и инструменты,

которыми пользовались студенты: фотоаппарат, Adobe Photoshop, точечные источники света — светодиоды с элементом питания, пенокартон, линзы выпуклые и вогнутые, отражающие поверхности (рис.3).

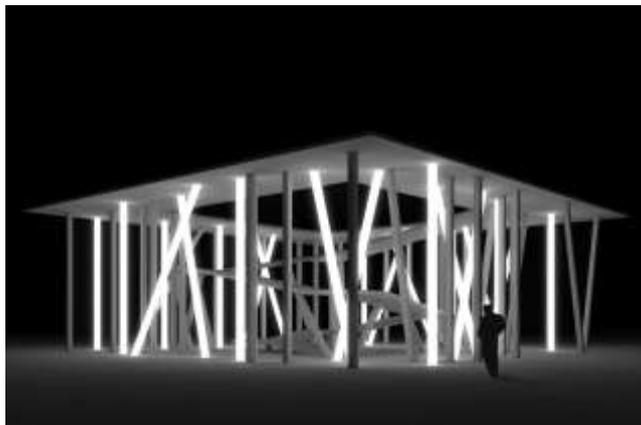


Рис. 3. Павильон пространственных ощущений (Студентка: Любакова Ю.)

Однако несформулированная практическая функция павильона, а также недостаточный опыт в макетировании и отсутствие понимания сценарности, как свойства пространства, создали определенные трудности при выполнении студентами данного задания. Исходя из этого, авторы методики, сохранив общее направление дисциплины как пропедевтической методики обучения средствам формальной композиции с помощью света и основополагающие принципы и подходы к обучению (переход задач от абстрактных к конкретным), скорректировали программу нового курса следующим образом: 1) был произведен отказ от готовых объектов в задании с объёмом и введено моделирование с уклоном в практическое применение (создание классических, модернистских, постмодернистских форм); 2) во все модули был введен блок изучения восприятия (совмещение в курсе основ проведения эксперимента и творческих подходов, ориентирующееся на пропедевтические методики Баухауса и ВХУТЕМАСа [3,4]) для методического выявления закономерностей между оценкой зрителя и итоговой работой студента; 3) было решено производить работу с пространством в макете.

Главными целями итогового пропедевтического курса “Принципы и методы светового моделирования” является развитие у студентов образного мышления, формирование своего художественного языка, а также умения работать с механизмами влияния на психофизиологическое состояние человека за счет света. По мере прохождения модулей и выполнения заданий в конце курса каждый студент формирует собственную базу световых приемов и инструментов влияния на психофизиологическое состояние человека.

Неизменными в новом курсе остаются основные элементы визуального языка (точка, линия, пятно) — интегрированные и поданные через специфику света пропедевтические методики Баухауса и ВХУТЕМАСа [3,4], а также условия выполнения задания (плоскость, объем, пространство).

Студенты создают отвлеченные композиции, которые по мере прохождения дисциплины конкретизируются и подводят к реальным световым решениям в городской среде. Основой педагогической системы является творческо-аналитический метод. Пропедевтический курс имеет четкую структуру и состоит из 3-х модулей, которые включают в себя три смысловых блока, связанных с кодированием информации (1), формообразованием (2) и восприятием (3), элементы работы с которым, характерные также для европейских университетов [5-8].

1 модуль — изучение информационного блока

Создание осмысленных визуальных образов при использовании света как основного инструмента.

Цель: научить студентов добиваться максимальной выразительности визуального образа минимальными средствами.

Инструменты: точка, линия, пятно, свет, оптические установки.

Условие: плоскость (рис.4).

2 модуль — изучение блока формообразования

Изучение принципов формообразования на примере классической, модернистской и постмодернистской парадигмы.

Цель: научить студентов применять свет как инструмент при работе с объемными формами.

Инструменты: точка, линия, пятно, свет, цвет, оптические установки.

Условие: объемные формы (рис. 5).



Рис. 4. Плоскость. Точка. Акцент (Студентка: Рыбкина О.)



Рис. 5. Классика. Модернизм. Постмодернизм (Студентка: Ангелова Л.)

3 модуль — изучение блока восприятия

Знакомство с типами пространств и аналогами проектируемых пространств на примере работ архитекторов.

Цель: поиск новых форм взаимодействия между светом и разными типами пространств, практическое изучение влияния светового решения на эмоциональный отклик людей.

Инструменты: точка, линия, пятно, свет, цвет, оптические установки.

Условие: пространство.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам прохождения студентами 2018-2019 учебного года дисциплины “Принципы и методы светового моделирования” были сделаны следующие выводы: 1) у магистрантов присутствуют трудности в понимании взаимосвязей между пройденными разделами, что говорит о необходимости более структурно объяснять влияние одного задания на другое; 2) существует необходимость введения лекций о художественном языке света; 3) целесообразно внедрение в структуру дисциплины лекций с практическими заданиями, направленными на развитие образного мышления.

В курс интегрированы и поданы через специфику света: 1) пропедевтические методики Баухауса и ВХУТЕМАСа по первоэлементам, отвлеченным композициям и исследованиям психологии восприятия человеком архитектурно-художественных форм [2,3]; 2) работа с формой через метод надрез-отгиб МАРХИ [4]; 3) элементы работы с восприятием человека, характерные для европейских университетов [5-7].

Образное мышление, основанное на творческо-аналитическом подходе, применяемом в курсе “Принципы и методы светового моделирования” необходимо студенту при работе с этапами проблемного дизайн-исследования, которое является практикой, впоследствии применяемой в таких дисциплинах как “Проблемно-ориентированный подход в проектировании световых решений”, “Метадизайн: дизайн-прогнозирование”, “Оценка восприятия: зрительное, когнитивное, эмоциональное”.

Заключение

Пропедевтическая дисциплина “Принципы и методы светового моделирования” направления магистратуры “Световой дизайн” Университета ИТМО способна развить у студентов видение света при работе с плоскостью, объемом и пространством, навыки передачи образной составляющей решений с помощью света, понимание принципов и законов восприятия и механизмов влияния визуальной информации на психофизиологическое состояние человека.

Список литературы

1. Быстрянцева Н.В. Комплексный подход в создании световой среды вечернего города: автореф. дис. ... канд. арх. Москва, 2015. 27 с.
2. Соколова М.А. Взгляд изнутри. Проектирование архитектурного пространства: интерьер. Учебное пособие. М.: БуксМАрт. 2016. 176 с.
3. Кандинский В. Точка и линия на плоскости / Пер. с нем. Е. Козиной. СПб.: Азбука, 2001. 236 с.
4. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда: в 2 кн. Книга первая: Проблемы формообразования. Мастера и течения. М.: Стройиздат. 1996. 709 с.
5. The MSC programme. Aalborg University [Электронный ресурс]. URL: <https://www.light.aau.dk/msc-education/> (дата обращения: 15.03.2020).
6. Professional studies master programme lighting design. Wismar University. [Электронный ресурс]. URL: https://studieren.de/fileadmin/europe/germany/_study/docs/Master_Lighting_Design.pdf (дата обращения: 15.03.2020).
7. Rensselaer Polytechnic Institute. Lighting M. S. [Электронный ресурс]. URL: http://catalog.rpi.edu/preview_program.php?catoid=11&poid=2431&returnto=256 (дата обращения: 15.03.2020).