

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ / ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES. CREATIVE CONCEPTS OF ARCHITECTURAL ACTIVITY

DOI: <https://doi.org/10.18454/mca.2018.10.4>

Федоров О.П.¹, Глазунова В.Ю.²

¹Доцент, ²студент,

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИЕМОМ СВОТОНЕВОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФАСАДОВ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Аннотация

В статье рассмотрены приемы светотеневого моделирования, выявленные в ходе анализа архитектуры с ярко выраженным эстетическим значением света и тени в композиции фасадов и объема. Так же рассмотрены способы создания различных светопластических эффектов на уровне пешехода и в масштабе целого здания.

В ходе работы были изучены примеры использования естественного освещения в качестве эстетического инструмента, проанализированы построенные объекты. В результате архитектурные приемы применения естественного освещения для светотеневого моделирования фасадов были структурированы в законченную классификацию.

Ключевые слова: свет, естественное освещение, концепции использования естественного света, тени, светотеневое моделирование, светопластика.

Fedorov O.P.¹, Glazunova V.Yu.²

¹Associate professor, ²Student,

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

CLASSIFICATION OF LIGHT-AND-DARK METHODS OF FACADES MODELING IN MODERN ARCHITECTURE

Abstract

The article considers the techniques of light-and-dark modeling, revealed during the analysis of architecture with a pronounced aesthetic value of light and shadow in the composition of facades and volume. Also, the ways of creating various photo-plastic effects at the pedestrian level and in the scale of the whole building are considered. The examples of the use of natural light as an aesthetic instrument were studied in the course of the works, and the constructed objects were analyzed. As a result, the architectural methods of applying natural lighting for the light-and-dark modeling of the facades were structured into a complete classification.

Keywords: light, natural light, concepts of using natural light, shadows, chiaroscuro modeling, photo-plastic.

Email авторов / Author email: nika97-nika97@yandex.ru

“Свет - это комфорт в самом широком смысле этого слова, и вместе с пространством свет – это ключ к будущему архитектуры” – считает Сантьяго Калатрава, который мастерски использует эстетические стороны света в своей архитектуре [1].

Освещение – определяющий фактор и характеристика восприятия архитектурного пространства человеком. Поэтому, изучение приемов работы со светом необходимо для создания гармоничной архитектуры и должно иметь комплексный характер [2]. Рассмотрим эстетические качества дневного освещения, их влияние на формирование фасадных композиций.

Светотеневая композиция фасада может быть достаточно простой по своим пластическим и декоративным решениям, однако, при грамотном ее построении, попадание в градостроительную и стилистическую ситуацию может оказаться удивительно точным, причем сразу на нескольких уровнях восприятия.

В статье рассмотрены приемы светотеневого моделирования фасадов, способы создания различных светопластических эффектов на уровне пешехода и в масштабе целого здания. Как результат предлагается структурирование выявленных приемов в современную классификацию.

В ходе работы над структурой классификации была использована концептуальная идея различного восприятия архитектурного объекта и его отдельных деталей в зависимости от изменяющихся условий световой среды.

Предложенная в статье классификация приемов светотеневого моделирования позволяет проследить влияние различных характеристик фасада, от выбранных материалов, до наличия современных солнцезащитных фасадных элементов, на образ здания.

Классифицировать современные художественные приемы светотеневого моделирования можно по следующим группам:

1 Использование современных материалов в качестве основного эстетического инструмента

К данной группе относятся следующие приемы светотеневого моделирования:

а) Применение в фасадной композиции материалов разной текстуры.

Текстура визуально отображает рисунок и цвет поверхности избранного материала. Основной фасадного решения может быть контрастное или нюансное сочетание материалов разной текстуры, использование дополнительных цветов, орнаментальной графики и пр.

б) Использование разных по фактуре материалов.

Фактура определяет характер обработки поверхности материала, своеобразие отделки избранного материала.

в) Применение материалов со светоотражающими свойствами.

Данный прием основан на физических законах отражения света.

Для идеальной плоской поверхности справедлив закон зеркального отражения света. Если поток отраженного света попадает в глаз человека, поверхность «бликует». В случае с неровной поверхностью возникает диффузное отражение, происходит рассеивание световой волны. Такие поверхности с разных точек зрения визуально воспринимаются одинаковыми по светлоте, создается эффект легкого свечения [3].

г) Применение перфорированных, решетчатых и ячеистых структур.

Специфика приема в создании многослойности светотеневой композиции. Отступающая от плоскости стены поверхность со сквозными отверстиями отбрасывает тени сложной конфигурации. В зависимости от высоты стояния солнца, тени становятся более или менее протяженными и интенсивными, имеют разное смещение и угол падения.

2 Использование рельефа для создания детального облика фасада

К данной группе следует отнести традиционные виды рельефов:

а) барельеф – вид рельефа, в котором все выступающие части фасада отходят от плоскости стены менее чем на половину своего объема. Светотеневые контрасты образуют световые, повернутые к солнцу, и теневые, отвернутые от солнца, поверхности. Основной визуальный эффект светопластической дробности достигается наличием собственных теней. Тени отбрасываемые незначительны по массе.

Вырезанный на плоскости углубленный контур – одна из специфичных разновидностей барельефа. В современной архитектуре применяется в виде врезанных профилей разного сечения. Специфика заключается в использовании незначительно углубленных затененных пространств. Получается контурный теневой рисунок, без выраженных падающих теней.

В качестве примера можно привести любое здание, облицованное панелями различной геометрической формы. Швы между панелями образуют четко очерченный теневой контурный узор, особенно сильно воспринимающийся при ярком солнечном свете.

б) горельеф – вид рельефа, в котором элементы фасадной композиции выступают более чем на половину своего объема. Особенность визуального восприятия строится на сильно выступающих деталях фасада, контрастных, сильно смещенных отбрасываемых тенях.

в) круглая скульптура отличается от рельефа полной обособленностью от фасадной стены и воспринимается как отдельный объем со своими светотеневыми характеристиками. Скульптурный элемент имеет собственные теневые поверхности и связан с основной плоскостью фасада падающими тенями. Светотеневая композиция обогащается многослойностью, появляется четкая иерархия светотеневых элементов в понимании “предмета” и “фона” [4].

3 Использование оконных и дверных проемов для построения основы светотеневой композиции фасада

К данной группе относятся следующие приемы:

а) Формирование светотеневого рисунка посредством расстекловки разного вида, членения проемов.

Расстекловка – разделение внутреннего пространства створок окна на ячейки. Рисунок, создаваемый декоративными элементами расстекловки, воспринимается контурно, так как по отношению ко всей стене имеет значительно меньший масштаб.

б) Использование различного очертания проемов, для усиления целостности образа фасада.

Каждая конкретная форма проема вносит в композицию определенные светотенемоделирующие черты:

- окна правильного очертания: четкость теней, меняющих в течение светового дня лишь свою протяженность и угол падения;

- многоугольные окна: некоторая светотеневая хаотичность, характеризующаяся наличием более затененных острых углов и более освещенных тупых углов;

- окна радиального очертания: специфичные собственные тени, равномерно распределяющиеся по криволинейной поверхности; характер отбрасываемых теней, в течение светового дня, отличается особым многообразием.

в) Использование откосов различного характера и варьирование глубины проема.

Величина заглубления оконного проема в значительной степени определяет светотеневые характеристики откосов и оконной плоскости, определяет интенсивность и характер падающей тени.

г) Построение светотеневой композиции на основе особенностей расположения оконных проемов.

Варьирование уровня расположения проема в пределах этажа позволяет создать более или менее частые светотеневые членения, акцентировать внимание на отдельных частях фасада за счет учащенной или разреженной светотеневой дробности.

д) Акцентирование внимания на дверных проемах входных порталов.

Входной портал – неотъемлемая часть фасадной композиции, в том числе и светотеневой. В современной архитектуре редко встречаются перспективные, ступенчатые порталы, свойственные готической эпохе [5]. Входные порталы стали скромнее, но, вследствие использования остекления, более прозрачными. Стекло создает ощущение

открытости внутреннего пространства и, вместе с тем, не нарушает границ экстерьера и интерьера, погружая входную часть сооружения в тень дымку.

Характерный элемент входной части фасада здания – выступающий защитный навес, козырек, за счет которого на поверхности образуется весомый по массе теневой акцент, подчеркивающий значение входной группы.

4 Обогащение светопластики фасадов с помощью крупных формообразующих элементов

К данной группе следует отнести следующие приемы:

- а) Формирование светопластического решения фасада с помощью балконов, лоджий и эркеров [6].
- б) Формирование теневых акцентов с помощью карнизных свесов, конструкций пергол и рам.
- в) Формирование светотеневой композиции сочетанием крупных архитектурных объемов.

Идет отказ от идеи фасада, представляющего собой единственную плоскость с общей световой основой. Фасадная композиция переходит из разряда плоскостной в разряд объемно-пространственной. Появляются понятие плановости. Работа производится «крупными мазками», не терпит замусоривания декоративными фасадными элементами [7].

5 Использование функциональных фасадных элементов

а) Применение солнцезащитных конструкций.

- Ставни или солнцезащитные экраны – устройство для ограждения оконных проемов от лишнего света. Представлены в виде рамных конструкций различной конфигурации. В зависимости от погодных условий ставни могут быть открыты (создают падающие тени прямоугольного характера) или закрыты (создают световые плоскости, без явных теневых акцентов). Могут полностью покрывать плоскость фасада, представляя собой прямоугольную сетку каркаса, на которую крепятся две рамы, соединенные шарнирными элементами. Жесткая конструктивная схема напрямую влияет на внешний облик фасада здания.

- Рафшторы – внешние жалюзи, набирающиеся из ламелей, посаженных на крепкую конструкцию. Определяют графичность фасадной поверхности и динамику светотеневой композиции.

- Комбинированные солнцезащитные конструкции – концепция формирования поверхности фасада из подвижных и статичных блоков. Фасадные элементы посажены на единую конструктивную сетку и имеют одинаковую конфигурацию, но некоторые из них трансформируются, а некоторые остаются неподвижными.

Солнцезащитные конструкции, как фасадные элементы, могут определять динамические характеристики фасадов зданий [8].

б) Инженерные системы в составе фасадной композиции.

- Водосточные трубы – важный элемент фасадной композиции с вертикальной доминирующей осью. Задает регулярный ритм теневых линий, зрительно удлиняя плоскость фасада и, в масштабе крупных построек, расчленяя его на ячейки.

- Кондиционеры: задают точечный светотеневой рисунок простой формы, не обязательно отличающийся регулярностью. Грамотное оформление, декорирование внешних элементов системы кондиционирования воздуха может помочь в построении интересной фасадной композиции, в реализации простого, но ритмичного светотеневого решения.

Приемами использования света, как инструмента светотеневого моделирования фасадов и формы зачастую пренебрегают. Работа с естественным освещением сводится к расчету норм освещенности и инсоляции, а пластические решения с учетом вариантности освещения и светотеневого моделирования не учитываются [9]. Да, немало внимания уделяется анализу погодных условий, световой среды, яркости солнечного света. Витрувий писал:

“Одного рода дома следует строить в Египте, другого — в Испании... потому что одна часть земли лежит прямо под путем солнца, другая отстоит от него далеко, третья находится посередине между ними” [10].

Однако архитекторам необходимо овладеть всем спектром приемов и решений, связанных с художественно-эстетическими возможностями использования естественного освещения. Необходимо использовать в проектном решении потенциал светотеневых характеристик, при формировании пластической композиции фасадов и объемов зданий.

Список литературы / References

1. Rogier van der Heide Непревзойденный свет. Статические системы дневного света в архитектуре и световом дизайне / Rogier van der Heide // ПРОСВЕТ. – 2008. – № 3. – С. 1.
2. Федоров О.П., Алексеева Д.В., Беджаниян А.Г. Свет как средство выразительности в архитектуре в различные исторические периоды / Федоров О.П., Алексеева Д.В., Беджаниян А.Г. // Актуальные проблемы архитектуры: материалы 68-й Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и докторантов / СПбГАСУ. – 2015. – В 2 ч. Ч. 1. – СПб – 318 с.
3. Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Профильный уровень / Касьянов В.А. // Учебник. – 2014. – 10-е изд., стереотип. – М.: Дрофа – 448 с.
4. Денисон Э. Архитектура за 30 секунд / Денисон Э. // 50 важнейших принципов архитектуры, каждый из которых объясняется за полминуты – Москва, 2013. – 160 с.
5. Михайлов Б.П. Всеобщая история архитектуры / Михайлов Б.П. // Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам – Москва, 1958. – В 2 ч. Ч. 1. – 686 с.

6. Грубе Г. Р., Кучмар А. Путеводитель по архитектурным формам / Грубе Г. Р., Кучмар А. // Пер. с нем., М.: Архитектура-С – 2014. – 216 с: ил.
7. Леденева, Г.Л. Теория архитектурной композиции / Леденева, Г.Л. / Курс лекций. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 80 с.
8. Федоров О.П. Изменяемые и динамические фасадные системы: маркетинг и технологии или новая архитектурная парадигма / Федоров О.П. // Актуальные проблемы архитектуры: материалы 69-й Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и докторантов. – 2016. – СПб.
9. Ощепкова, Н.В. Архитектурная световых физика. Светотехника и акустика: учебно-методический комплекс для студентов специальности “Архитектура” / Н.В. Ощепкова, М.Н. Войтик, О.И. Ковальчук. – Новополюк. – 2007. – 264 с.
10. Marcus Vitruvius Pollio 10 книг об архитектуре / Marcus Vitruvius Pollio – Москва: Изд-во Едиториал УРСС, 2003. – 328 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Rogier van der Heide Unbeatable light. Static daylight systems in architecture and light design / Rogier van der Heide // PROVET. – 2008. – No. 3. – P. 1.
 2. Fedorov O.P., Alekseeva D.V., Bedjanian A.G. Svet kak sredstvo vyrazitel'nosti v arkhitekture v razlichnyye istoricheskiye periody [Light as Means of Expression in Architecture in Different Historical Periods] / Fedorov O.P., Alekseeva D.V., Bedjanian A.G. // Actual problems of architecture: materials of the 68th International scientific and practical conference of students, graduate students, young scientists and doctoral students / SPbSASU. – 2015. – in 2 p., P. 1. – St. Petersburg – 318 p. [In Russian]
 3. Kasyanov V.A. Fizika. 11 kl. Profil'nyy uroven' [Physics. 11 grade. Intense course] / Kasyanov V.A. // Textbook. – 2014. – 10th ed., Stereotype. – Moscow: Drofa – 448 p. [In Russian]
 4. Denison E. Arkhitektura za 30 sekund [Architecture in 30 seconds] / Denison E. // 50 major principles of architecture, each of which is explained in half a minute – Moscow, 2013. – 160 p. [In Russian]
 5. Mikhailov B.P. Vseobshchaya istoriya arkhitektury [General History of Architecture] / Mikhailov B.P. // State Publishing House of Literature on Construction, Architecture and Building Materials - Moscow, 1958. – in 2 p. P. 1. – 686 p. [In Russian]
 6. Grube G.R., Kuchmar A. Putevoditel' po arkhitekturnym formam [Guide to Architectural Forms] / Grube G.R., Kuchmar A. // Trans. from ger., Moscow: Architecture-S – 2014. – 216 p: ill. [In Russian]
 7. Ledeneva, G.L. Teoriya arkhitekturnoy kompozitsii [Theory of architectural composition] / Ledeneva, G.L. / Lecture course. – Tambov: Publishing house of Tamb. state. tech. University, 2008. – 80 p. [In Russian]
 8. Fedorov, O.P. Izmenyayemyye i dinamicheskiye fasadnyye sistemy: marketing i tekhnologii ili novaya arkhitekturnaya paradigma [Variable and Dynamic Facade Systems: Marketing and Technology or a New Architectural Paradigm] / Fedorov O.P. // Actual problems of architecture: materials of the 69th International scientific and practical conference of students, graduate students, young scientists and doctoral students. – 2016. – St. Petersburg. [In Russian]
 9. Oschepkova, N.V. Arkhitekturnaya svetofizika. Svetotekhnika i akustika: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya studentov spetsial'nosti “Arkhitektura” [Architectural Light Physics. Lighting Engineering and Acoustics: Educational and Methodical Complex for Students of the Specialty "Architecture"] / N.V. Oschepkova, M.N. Voytik, O.I. Kovalchuk. – Novopolotsk. – 2007. – 264 p. [In Russian]
 10. Marcus Vitruvius Pollio 10 книг об архитектуре [10 Books on Architecture] / Marcus Vitruvius Pollio – Moscow: Publishing House URSS, 2003. – 328 p. [In Russian]
-