

ДНЁМ И НОЧЬЮ ОБРАЗ ТОТ ЖЕ

А.Г. Батова

Московский архитектурный институт (Государственная академия), Москва, Россия

Аннотация

Статья посвящается изучению роли естественного и искусственного света в формировании архитектурного образа объектов. Статья поднимает вопрос об умении уважать и грамотно интерпретировать средствами искусственного освещения образ архитектурного объекта, сохраняя его индивидуальность в темное время суток.

Работа подкреплена результатами статистических оценочных экспериментов, полученных автором в ходе исследования. Проводимый эксперимент является одним из нескольких, проведенных по данной методике. Результаты предыдущего исследования изложены в ранее опубликованной работе [1].

Данная статья – попытка заложить научную базу светодизайна, переводя его из уровня прикладной дисциплины в ранг независимой профессии.

Ключевые слова: образ, тектоническая система, архитектура, светодизайн

DAY AND NIGHT THE SAME IMAGE

A. Batova

Moscow Institute of Architecture (State academy), Moscow, Russia

Abstract

The paper is devoted to exploring a role of natural and artificial light in creating architectural image. The article discover a question how to respect and competently to interpret an image of architectural object by means of artificial illumination, keeping its individuality in the night.

The research is supported by results of the statistical estimated experiments were received by the author. Describing experiment is one of many which were carried out this method. Results of the previous research are published in the work [1].

The paper tries to put scientific base for lighting design, translating it from a level of an applied discipline in a rank of an independent profession.

Keywords: image, tectonic, architecture, lighting design

Образы, создаваемые искусственным светом, испокон веков будоражили фантазию людей. Еще с древних времен люди отмечали, что даже слабое освещение меняет облик здания в ночном пространстве.

Описание Иоганна Вольфганга Гете празднеств в Соборе Святого Петра в Риме может послужить примером оценки архитектурного освещения людьми XVIII века: «Увидеть колоннаду, церковь и венчающий купол, вначале обрисованные контуром света, а через час превращающиеся в единую светящуюся массу – уникальное и восхитительное переживание. Когда ты думаешь об этом, в тот самый момент ты видишь, что все грандиозное сооружение – это всего лишь подмости для света, и понимаешь, что ничего подобного никогда и нигде в мире ты не видел. Фейерверки красивы сами по себе, но они не сравнятся с освещением архитектуры... оно кажется сценой из сказки. Видеть красивую церковь как огненный разрез – зрелище грандиозное и зачаровывающее одновременно» [2].

Современные тенденции проектирования искусственного света идеологически все дальше и дальше уводят нас к безграничным возможностям иллюзий. Медиафасады, обволакивающие тело здания, где цветной динамичный свет подчинен определенному сценарию или заточен под интерактивное взаимодействие с окружающей средой, утвердили свое право на жизнь. Видеомаппинг – анимационная проекция на фасаде, ведущая рассказ, независимый от особенностей архитектуры или умышленно искажающий пластику и форму (кажется, будто колонны раздуваются, или, наоборот, сжимаются и исчезают вовсе, или фронтон вдруг неожиданно падает на землю), трансформирует архитектуру на глазах у зрителя. Видеомаппинг чем-то напоминает фокусника, с легкостью достающего из пустого цилиндра дюжину кроликов.

Современных светодизайнеров увлекает вопрос трансформации формы и пространства, а между тем, эффект удивления, порождаемый интерактивным освещением, достижим лишь на базе качественной стационарной световой среды. Зрительное постоянство порождает чувство спокойствия и уверенности, так необходимые человеку. Узнаваемые объекты помогают ориентироваться в ночном пространстве. Кроме того, есть памятники архитектуры, «ветераны» города, заслужившие право сохранять свою образную индивидуальность в любое время суток.

Вопрос о сохранении образа не менее важен, чем проблема принципиального его изменения. Но прежде, чем пытаться его решить, стоит сформулировать, что есть искомый дневной образ?

Освещение – главная составляющая зрительного образа. Тождество образа определяется схожестью впечатления от объекта. Узнаваемость, безусловно, происходит благодаря форме, но не только. Важное значение имеют эмоции, ощущения, впечатления от увиденного. Образ объекта можно определить, как его чувственно-наглядное восприятие.

Говоря о дневном образе, необходимо помнить о том, что далеко не всегда светит солнце, бывает и пасмурная погода. Солнечный свет – радостное состояние, архитектура светлее неба и богата движущимися тенями. В то же время, в день пасмурный все наоборот: состояние грустное, небо служит светлым фоном, объемное здание воспринимается статичным, уплощенным [3].

День создает два различных образа-впечатления архитектуры. Об этом необходимо помнить. Свет и форма неразделимы. Форма не видна без света, а свет «говорит», лишь отражаясь от предмета. Исследуя взаимодействие архитектуры и света, разумно взять за основу классификацию архитектурных форм.

Понятие, раскрывающее художественное выражение конструктивных особенностей архитектуры, называется тектоникой [1]. Любое проектирование начинается с классификации объекта проектирования. При создании ночного образа архитектуры предложено классифицировать объекты по тектоническим типам, а именно: стеновая, ордерная, арочно-сводчатая, каркасная, пространственных конструкций и т.п. [4].

Для того чтобы определить, как воспринимается объект при различных условиях освещения, был проведен ряд статистических экспериментов, в котором приняли участие 179 испытуемых в возрасте от 19 до 25 лет.

Техника метода такова: исследователь подбирает ряд объектов-стимулов (в данном случае **стимул – одно предъявляемое изображение**) и предлагает испытуемому оценить их по заданной характеристике. **Ряд – набор стимулов, объединенных логической последовательностью**, формируется исследователем в зависимости от проверяемой гипотезы. Каждый ряд имеет свое название. Стимулы предъявляются попарно, и каждый раз испытуемому предлагается отдать предпочтение одному из них. Эксперимент ведется до тех пор, пока все стимулы не будут сравнены между собой. Результатом эксперимента является построение **шкалы интервалов**, где каждый стимул имеет свое значение. Чем значение выше, тем в большей степени стимул обладает заданным свойством [5].

Одной из целей экспериментов было: найти «эталон» дневного освещения для каждого тектонического типа, а затем его аналог при искусственном освещении.

Прежде всего, были выделены критерии, необходимые для сохранения тектонической целостности объекта. Это зрительная устойчивость и прочность - факторы, несущие в себе более высокую цель, – дать зрителю чувство покоя и красоты. Умиротворяющее действие на психику человека обусловлено надежной стабильностью свободных частей, отсутствием страха перед их падением.

Критерии визуальной устойчивости и прочности были общими для всех типов тектоники. Дополнительные критерии вводились индивидуально, в зависимости от конструктивных и художественных особенностей каждого типа [6].

Как создать схожее чувственно-наглядное восприятие в различное время суток? На первый взгляд, вопрос об узнаваемости имеет очевидный ответ: успех проекта кроется в имитации дневного освещения.

Рассмотрим особенности восприятия архитектуры на примере освещения здания ордерной тектоники. На базе тектонических особенностей ордера были выявлены критерии восприятия, являющиеся базовыми: зрительная «устойчивость» и «прочность», «глубина», «плановость». При проведении эксперимента тектоничным принято считать стимул, набравший максимальный балл на шкале интервалов в категориях «устойчивость», «прочность», «выразительность», и не максимальный - в позиции «плоскость». Первой задачей было определить, существует ли «эталон» восприятия ордерной архитектуры при естественном освещении.

Анкетированным было предложено представить здание ордерной тектоники.

45% представляет конкретное здание, а 49% визуализируют отдельный элемент здания, фрагмент ордерной конструкции, 6% затруднились ответить. Большинство респондентов представляют ордерную архитектуру в освещении солнца – 76%. В условиях пасмурного дня – 9%, 13% - при искусственном освещении, 2% затруднились ответить.

Данный результат говорит о том, что солнце неразрывно связано в воображении респондентов с ордерной архитектурой. Интересен факт, что при искусственном освещении ордер представляется чаще, чем при естественном, в пасмурный день. Это наталкивает на мысль, что искусственное освещение может быть красочнее, эффектнее естественного.

В графическом эксперименте сравнивались два стимула; на обоих был изображен главный фасад здания Большого Театра (арх. А.К. Кавос) во фронтальном ракурсе, при различных условиях естественного освещения. На стимуле № 1 – в солнечную погоду, на стимуле № 2 - в пасмурную (Рис. 1).



Стимул №1



Стимул №2

Рис. 1. Ордерная архитектура при солнечном и диффузном освещении

Гипотеза предполагала, что при солнечном освещении ордерная архитектура выглядит более тектоничной, чем при диффузном.

Гипотеза подтвердилась.

Стимул № 1 (солнечный день) в шкалах интервалов занимает лучшие позиции по всем показателям. Впечатление прочности, устойчивости взаимосвязано со зрительным восприятием работы конструкции. На стимуле № 1 (солнечный день) колонна выглядит более убедительной как опора, т.к. понятна ее форма. Собственная тень подчеркивает вертикаль колонны, а собственная и падающая тени антаблемента (карниз, фриз, архитрав) утверждают горизонталь элементов, выявляя, таким образом, оба смысловых направления стоечно-балочной конструкции.

Изображение дает возможность составить впечатление о свойствах материала постройки – видно, что это твердый материал (камень или бетон); интуитивно понятны сопряжения различных элементов конструкции. Портик на стимуле № 1 кажется выразительнее, чем на стимуле № 2. Солнечное освещение лучше, чем диффузное, «лепит» архитектурную форму, в которой плановость важнее силуэта. Солнечное изображение контрастнее и зрительно динамичнее. Ассиметрия, рожденная направленным освещением, увлекает взгляд наблюдателя: левые части фронтонов укрыты падающей тенью, правые – ярко освещены, правое крыло здания, наоборот, затенено, левое – в свету, колонны разбиты тенью на две грани: светлую и темную. Днем контраст притягивает, ночью он может казаться чрезмерным и пугать.

В результате статистического эксперимента были сделаны следующие выводы:

1. Эталонном естественного освещения, эффективно выявляющего особенности ордерной архитектуры, может считаться яркий свет солнца.

Для исследования ордерной тектонической системы при искусственном освещении составлены 2 ряда стимулов: «Положительный контраст» и «Отрицательный контраст».

Одной из важнейших особенностей ордерной системы являются конструктивная и визуальная неразрывность стойки и балки. Поэтому на визуализации обоих рядов стойка и балка зрительно связаны близкими яркостными характеристиками. Каждый ряд содержит стимулы, изображающие освещение портика дорического ордера (прототипом изображения стало здание Биржи, арх. Тома де Томон, на стрелке Васильевского острова, г. Санкт-Петербург). Ряд «Положительный контраст» объединяет стимулы, на которых стойка и балка выглядят светлым объектом на фоне задней темной стены (т.е. так, как при естественном освещении), ряд «Отрицательный контраст» - стимулы, изображающие стойку и балку более темными, относительно более светлой фоновой стены.

Первой задачей было выявить в каждом ряду стимул, наиболее соответствующий критериям дневного солнечного, т.е. наиболее тектоничного освещения. Порттик зрительно должен быть самым устойчивым, прочным, выразительным и не плоским. Второй задачей было сравнить между собой самые сильные стимулы обоих рядов и определить лидера среди них.

Ряд «Положительный контраст» содержит 3 стимула, на каждом архитрав и колонны (назовем их объектами первого плана), выглядят светлее фоновой стены (назовем ее элементом второго плана) ($L_o > L_f$).

Ряд характеризуется увеличением яркостного контраста между первым и вторым планами, благодаря постепенному утмнению фоновой стены. Утмнение идет с одинаковым шагом. Яркость 1-го плана остается неизменной (Рис. 2).

Яркостной контраст по среднему показателю ($L_o:L_f$):

2.5:1 (стимул № 5)

5.5:1 (стимул № 6)

6.5:1 (стимул № 7)

Гипотеза предполагала, что с увеличением положительного контраста между планами визуальная тектоничность ордерной системы выигрывает.

Гипотеза не подтвердилась.

Результат эксперимента показал, что существует оптимальное соотношение яркостей 1-го и 2-го планов. **Эксперимент определил данное соотношение как 5.5:1 (стимул № 6).**

Следующий по силе - стимул № 5, стимул № 7 - самый слабый. Выстраивая данный ряд в порядке убывания зрительной тектоники ордера, получаем:

1. 5.5:1

2. 2.5:1

3. 6.5:1



Рис. 2. Ряд «Положительный контраст»

Кроме того, были сделаны выводы:

На стимуле № 7 колонны кажутся хрупкими и легкими. Да и сам антаблемент не производит эффекта несомого элемента. Порттик скорее стремится «взлететь», чем сохранять равновесное положение, противодействуя силам извне. Возможно, косвенной причиной является градиент фоновой стены, утемняющейся кверху, подчеркивающий контраст между фоном и стыком капители и антаблемента. На стимуле № 5, напротив, тон колонн настолько близок тону фона, что колоннада не воспринимается как система опор, колонны как бы продавливаются в средней части и балка готова упасть.

Стимул № 6 сохраняет равновесие, устойчивость.

Категория «Выразительность» важна для эксперимента, так как косвенно дублирует тектоничность объекта. Стимул № 7 наименее выразителен, этот визуально непрочный, неустойчивый объект в итоге не кажется респондентам ни убедительным, ни интересным. Философии ордера присуща соразмерность и гармония. Чрезмерный контраст «убивает» визуальную тетонику портика. Стимул № 5 признан гораздо более эффективным, чем стимул № 7, но все же контраст между планами недостаточен.

Большинство респондентов представляют ордерную архитектуру при солнечном свете, глаз привык ожидать больших контрастов света и тени. Возможно, «недостаток» контраста

воспринимается меньшим упущением, чем его «избыток», т.к. респонденты живут в стране, где преобладает диффузное освещение.

Рассмотрим Ряд «Отрицательный контраст». Он содержит 4 стимула, на каждом архитрав и колонны – элементы первого плана - выглядят темнее фоновой стены ($L_o < L_f$).

Ряд характеризуется постепенным увеличением яркостного контраста от $L_o:L_f = 1:2$ до $L_o:L_f = 1:9$. На стимулах № 1, № 2 и № 3 контраст меняется благодаря увеличению яркости стены, при этом яркость 1-го плана для данных стимулов одинакова. Стимул № 4 изображает портик, воспринимаемая яркость стены которого равна яркости фоновой стены стимула № 3, контраст увеличен за счет затемнения колоннады и антаблемента (Рис. 3).



Рис. 3. Ряд «Отрицательный контраст»

Яркостной контраст по среднему показателю ($L_o:L_f$):

1:2 (стимул № 1)

1:3.5 (стимул № 2)

1:6.7 (стимул № 3)

1:9 (стимул № 4)

Гипотеза предполагала, что с увеличением отрицательного контраста между планами визуальная тектоничность ордерной системы увеличивается.

Гипотеза не подтвердилась.

Результат эксперимента показал, что для выявления тектоники ордера при отрицательном контрасте ($L_o < L_f$) существует оптимальное соотношение яркостей 1-го и 2-го планов: 1:4 (стимул № 2). Однако выстроить очередность стимулов в единый ряд не представляется возможным: разные категории реагируют на увеличение контраста с разной логикой.

Стимул № 1 является самым слабым в категориях «Устойчивость» и «Прочность», но вторым по силе в категориях «Выразительность» и «Плоскость». Стимул № 4, наоборот, является самым слабым в категориях «Выразительность» и «Плоскость», но вторым по силе в категориях «Устойчивость» и «Прочность».

С увеличением яркостного контраста больше $L_o:L_f=1:4$ возникает эффект декоративности. Фоновая стена начинает «вылезать вперед». Данный эффект объясним. По результатам экспериментов, проведенных Н.И. Щепетковым в 1973 г. на макетах застройки с композициями «фронтального» и «глубинного» типов, выявлено, что глубина пространства иллюзорно сокращается при увеличении яркости фасадов зданий, по мере их удаления от первого плана. При этом увеличивается напряженность и выразительность композиции.

Колонны стимула № 4 в большей, а стимула № 3 в меньшей степени выглядят более тонкими, чем являются на самом деле. (Это оптическая иллюзия вследствие иррадиации света при восприятии любого темного предмета на светлом фоне). Как следствие, меняется восприятие масштаба архитектурных элементов друг относительно друга, колонны кажутся слишком тонкими для лежащей на них балке (антаблементе).

Изображению № 1 не хватает контраста для разграничения эффекта несомой и несущих частей.

Итак, два самых сильных стимула определены. Это стимул № 6 ряда «Положительный контраст» и стимул № 2 ряда «Отрицательный контраст» (Рис. 4).

Проведем еще одно сравнение, включив в выборку два самых сильных стимула рядов «Положительный» и «Отрицательный» контраст, а также самые слабые стимулы ряда «Отрицательный контраст» (нумерация стимулов прежняя).

В шкале интервалов на критерий «Устойчивость» самым «сильным» признан стимул № 2 (отражающий рекомендуемое соотношение яркостей по результату 1-го эксперимента). Впечатление от самого сильного стимула ряда «Положительный контраст» с точки зрения устойчивости и надежности колоннады для лежащей на ней балки такое же, как и от самых слабых стимулов ряда «Отрицательный контраст».



Рис. 4. Самые тектоничные стимулы рядов «Положительный» и «Отрицательный» контраст

В шкале интервалов на критерий «Прочность» наивысший балл набирают стимулы ряда «Отрицательный контраст». Последним идет стимул ряда «Положительный контраст».

В категории «Плоскость» стимул ряда «Положительный контраст» оказался самым сильным. Ряд «Отрицательный контраст» оказался наиболее плоским. Значит, положительный контраст эффективнее работает на выявление плановости, чем отрицательный. В шкале на «Выразительность» первым идет лидер ряда «Отрицательный контраст», затем «Положительный» контраст. Стимулы ряда «Отрицательный контраст» распределились так же, как и в результате первого эксперимента.

В ходе оценочного теста – «нравится - не нравится» определено, что меньше всего наблюдателям нравятся изображения, где стойка и балка смотрятся темным силуэтом на фоне освещенной стены, при соотношениях $L_o:L_f \geq 1:3.5$. Несколько больше зрителям симпатичны варианты освещения, где $L_o > L_f$. Чем меньше контраст между фоновой стеной и первым планом, тем визуализация оценивается выше. Еще большее предпочтение отдается изображениям, где стойка и балка смотрятся темным силуэтом на фоне освещенной стены, но $L_o:L_f \leq 1:3.5$.

Эти варианты освещения признаны по результатам исследования тектоничными, они нравятся зрителям, поэтому их можно рекомендовать к применению в реальном проектировании.

Были сделаны следующие выводы:

1. В условиях естественного освещения тектоника ордера яснее читается при солнечном свете, нежели в пасмурный день;
2. В условиях искусственного освещения тектоника ордера яснее читается при светлой фоновой стене и темных колоннаде и антаблементе. Рекомендуемые соотношения - $L_o:L_f = 1:3.5$;
3. Стойка и балка как элементы первого плана должны быть решены цельно по яркостям, но при этом детальнее, чем элементы второго плана.

Данный эксперимент показал, что зрительное восприятие тектоники ордера при дневном освещении значительно отличается от восприятия ее при имитации этого освещения в темное время суток.

Эксперимент находит альтернативное решение, где объект выглядит как негатив дневного варианта (элементы, которые были темными при дневном освещении, должны стать светлыми и наоборот) (Рис. 5).

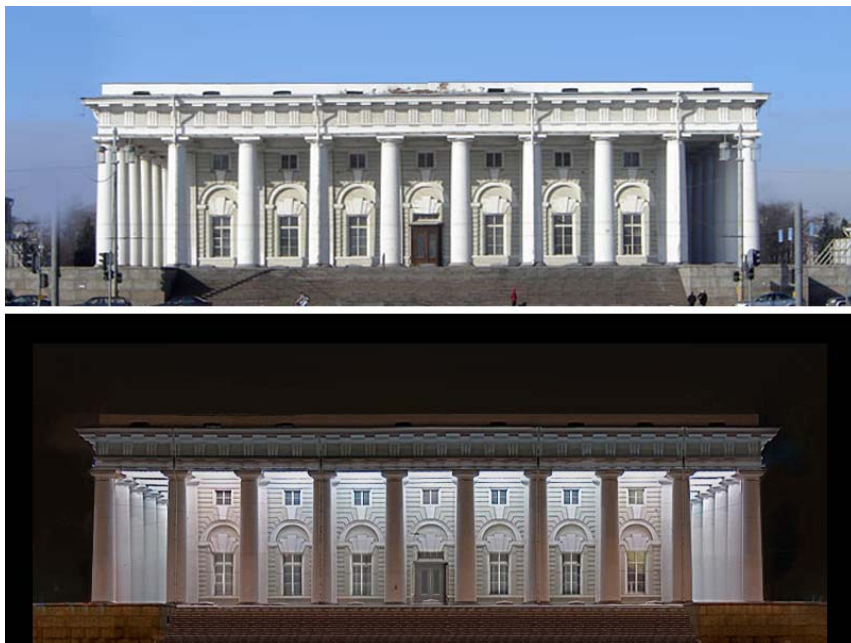


Рис. 5. Тожественные образы зданий при естественном и искусственном освещении (ордер)

Похожие эксперименты были проведены для стенового и арочно-сводчатого тектонических типов. В результате было определено, что объекты стенового типа выглядят более тектоничными при диффузном освещении.

Стена воспринимается однородной плоскостью на фоне более светлого неба. Она кажется прочной, однородной (дополнительный параметр для стеновой тектоники) и достаточно устойчивой. Такой образ импонирует зрителю. При попытке воссоздать равномерно освещенную стену в темное время суток оценка зрителя резко меняется, хотя зрительно устойчивость, прочность, однородность сохраняются. Однако стена начинает восприниматься грузной, инертной массой.

Такое восприятие несовместимо с понятием тектоники. Поэтому данный вариант освещения не может считаться тектоничным, о тождественности образов не может идти и речи. Рекомендован вариант освещения стены с помощью светильников, установленных в верхней трети. В этом случае объект обладает всеми необходимыми характеристиками и однозначно нравится зрителям (Рис. 6).

Для арочно-сводчатой конструкции эксперимент не дал однозначного решения по выявлению тектоники при дневном освещении. Необходимо отметить, что и при пасмурном, и при солнечном освещении арочная поверхность находится в тени, и кажется темнее наружной поверхности. При искусственном освещении оптимальным был признан вариант, где освещены как наружная стена, так и арочный свод, при этом максимальная яркость сконцентрирована в верхней зоне свода (Рис. 7).

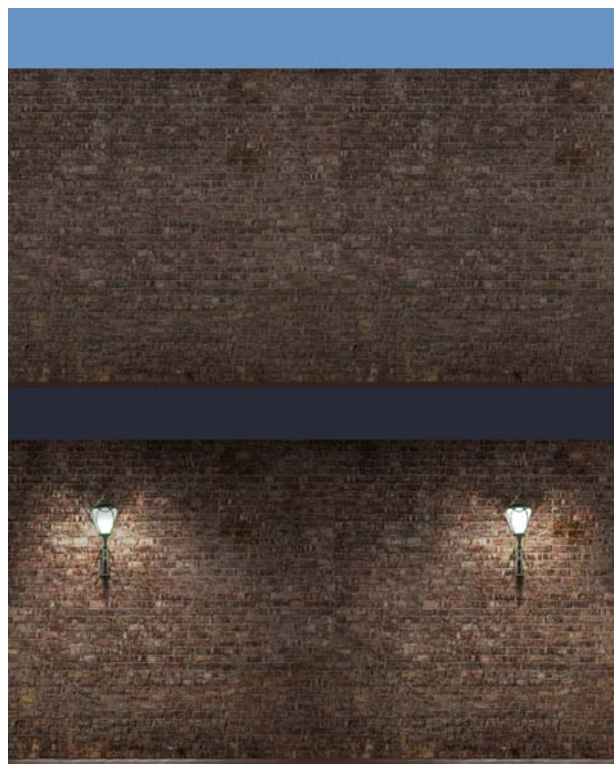


Рис. 6. Тожественные образы зданий при естественном и искусственном освещении (стена)



Рис. 7. Вариант освещения, сохраняющий тектоничную целостность объекта (арка)

Поиск ночного образа, тождественного дневному, не может ограничиваться простой имитацией. Область работы светодизайнера требует специфических знаний. Описанные в статье исследования направлены на поиск закономерностей в светодизайне, помогающих сформировать научную и образовательную базу в этой области.

Наличие специальных знаний, научной базы, методик проектирования и нормативов - пока не пройденные шаги, отделяющие светодизайн как новую область творческой деятельности от возможности назваться самостоятельной профессией, имеющей лицензированных специалистов.

Литература

1. Батова А.Г. Влияние света на выявление тектоники стены [Сетевой ресурс]. - URL: <http://www.marhi.ru/AMIT/2011/2kvart11/batova/batova.pdf>
2. Dietrich Neumann Architecture of night/ Dietrich Neumann – Providence, R.I., 2002. – 237pp.
3. Теория композиции как поэтика архитектуры /Отв. ред. И.А. Азизян. – М.: Прогресс – Традиция, 2002. – 568с.
4. Иконников А. Основы архитектурной композиции / Иконников А., Степанов Г. – М.: Искусство, 1971.
5. Гусев А.Н. Измерение в психологии. Общий психологический практикум / Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. 2 выпуск. – М.: Смысл, 1987. – 281с.
6. Гусев Н.М. Световая архитектура / Гусев Н.М., Макаревич В.Г. – М.: Стройиздат, 1973. - 248с.

References

1. Batova A. *Vlijanie sveta na vyjavlenie tektoniki steny* [Identifying tectonics wall by light]. Available at: <http://www.marhi.ru/AMIT/2011/2kvart11/batova/batova.pdf>
2. Dietrich Neumann Architecture of night/ Dietrich Neumann – Providence, R.I., 2002, 237pp.
3. Azizjan I. *Teorija kompozicii kak poetika arhitektury* [The theory of composition as poetics of architecture]. Moscow, 2002, 568pp.
4. Ikonnikov A., Stepanov G. *Osnovy arhitekturnoj kompozicii* [Bases of an architectural composition]. Moscow, 1971.
5. Gusev A. *Izmerenie v psihologii. Obshhiy psihologicheskij praktikum* [Measurement in psychology. The general psychological practical work]. 2 edition, Moscow, 1987, 281pp.
6. Gusev N. *Svetovaja arhitektura* [Light architecture]. Moscow, 1973, 248pp.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

А.Г. Батова

Аспирант, кафедра «Архитектурная физика», Московский архитектурный институт (Государственная академия), Москва, Россия
e-mail: a_batova@inbox.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

A. Batova

Post-graduate student, chair of Architectural Physics, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: a_batova@inbox.ru