

МОРФОГЕНЕЗ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

УДК 727.012:37:159.9

С.И. Ульяновская¹

¹*Московский государственный строительный университет, Москва, Россия*

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные проблемы и тенденции организации архитектурного пространства, активизирующего ассоциативное мышление человека. Анализируются возможности побуждения человека на конкретные чувства и состояния посредством архитектурного пространства образовательных учреждений. Главной проблемой является возникновение субдоминантных ассоциаций, которые архитектор не планировал вызывать, формируя пространство. Проанализировано состояние изученности архитектурного морфогенеза и прямых ассоциаций с ним в смежных науках, таких как гештальтпсихология, цветопсихология и социология. Дается переосмысление основных принципов формирования пространства посредством возможности привлечения природных аналогов и детского художественного творчества. Сформулированы принципы морфогенеза пространства, вызывающего благоприятные или нейтральные ассоциации, и благотворно влияющего на психологическое состояние человека. Эти принципы могут включиться в качестве отправных позиций при проектировании в практические рекомендации автору-архитектору. Статья носит дискуссионный характер.¹

Ключевые слова: морфогенез архитектурного пространства, ассоциации, образовательные учреждения, влияние архитектуры на человека

MORPHOGENESIS OF ARCHITECTURAL SPACE OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

S. Ulyanovskaya¹

¹*Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia*

Abstract

The article discusses current problems and trends in the organization of architectural space, activating the associative thinking of a person. The possibilities of a person's motivation for specific feelings and states are analyzed through the architectural space of educational institutions. The main problem is the emergence of subdominant associations, which the architect did not plan to call, forming the space. The state of study of architectural morphogenesis and direct associations with it in related sciences, such as gestalt psychology, color psychology and sociology, is analyzed. A rethinking of the basic principles of the formation of space through the possibility of attracting natural analogues and children's artistic creativity is given. The principles of the morphogenesis of space, which cause favorable or neutral associations, and have a beneficial effect on the psychological state of a person, are formulated. These principles may be included as starting points in the design into practical recommendations to the author-architect. The article is debatable.²

¹ **Для цитирования:** Ульяновская С.И. Морфогенез архитектурного пространства образовательных учреждений // Architecture and Modern Information Technologies. – 2019. – №2(47). – С. 186-203 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://marhi.ru/AMIT/2019/2kvart19/PDF/12_uljanovskaja.pdf

² **For citation:** Ulyanovskaya S. Morphogenesis of Architectural Space of Educational Institutions. Architecture and Modern Information Technologies, 2019, no. 2(47), pp. 186-203. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/2kvart19/PDF/12_uljanovskaja.pdf

Keywords: morphogenesis of architectural space, associations, educational institutions, the influence of architecture on humans

Ассоциации рождаются вследствие образного впечатления, возникающего в тот момент, когда зритель смотрит на здание. Находясь рядом или внутри здания и рассматривая его формы, цвета и текстуры поверхностей, мы можем испытывать различные чувства: защищенность или уязвимость, комфорт или различные неудобства, спокойствие или опасность, торжественность или будничность, значимость или ничтожность [1,2]. Возникающие чувства не являются случайными и чаще всего они вовсе не субъективны. Их вызывает архитектурный образ здания, его составляющие: композиционный акцент или комплекс эстетически значимых элементов. Степень восприятия ассоциативных сигналов архитектурного образа зависит от уровня эстетического развития и восприимчивости человека. Необходимо, чтобы архитектурно-художественный образ побуждал именно те чувства, которые хотел бы вызвать автор-архитектор [3].

Архитектура всегда характеризовала социальное, культурное и политическое состояние общества. Явление направленного воздействия на сознание человека объясняется различными причинами, зависящими от социальных, политических и других факторов. Оно часто используется при проектировании образовательных учреждений. Для подтверждения этого факта были выбраны объекты-аналоги, принадлежащие к наиболее показательным в развитии типологии образовательных зданий для своей страны для характерных исторических периодов.

Одним из примеров побуждения конкретных психологических ощущений у человека является архитектура английских школ (рис. 1). Школа Taunton School построена в конце XIX века, С-образная в плане, она имеет башню высотой 50 футов (15 м). Для ее строительства был использован серый камень, взятый из холмов Мендипа Сомерсета. Сегодня это величественное здание в готическом стиле все еще доминирует на территории школы площадью 90 акров (36 га). Строительство образовательных учреждений, выполненных в готическом стиле, рассчитывалось на длительный период эксплуатации; на них уходили колоссальные средства, подбирались дорогостоящие материалы для конструкций и отделочных работ, проводились сложные витражные работы, выполнялись настенные росписи и ваялись скульптуры, которые сами по себе являются произведениями монументального искусства. На территории образовательных учреждений также возводились церкви и часовни, выполненные на таком же высоком архитектурно-строительном уровне, что и само учебное здание. В тот исторический период, несмотря на уверенное вхождение модерна в мировое архитектурное проектирование, многие традиционные образовательные учреждения были спроектированы в готическом стиле. Необходимо было напомнить человеку о значении Бога в жизни государства, правительства и самого человека. Находясь в таком здании, обучающийся чувствовал благоговение, внутренний трепет, стремление постичь неизвестные для него науки. Архитектурный ансамбль английских школ особой атмосферой вдохновлял и вдохновляет обучающихся на исследовательские подвиги и саморазвитие.

Характерным примером влияния художественного образа школьной архитектуры на духовный климат является здание основанной в 1864 году высшей технической школы Цюриха в Швейцарии (рис. 2). Ее архитектурный образ влияет на процесс социального созревания студентов, в число которых входил, например, Альберт Эйнштейн. Построенное по проекту архитектора Готфрида Земпера, работавшего в неоклассическом стиле, образовательное учреждение конфедерации символизировало собой начало новой эпохи для Швейцарии. Здание хорошо просматривается и располагается на обширной террасе над старой частью города, на участке, где до его появления возвышались стены городских укреплений. Главное учебное здание, несмотря на

многочисленные реконструкции, и сегодня напоминает о Земпере. В этот исторический период развития молодого конфедеративного государства Швейцарии необходимо было основать собственное федеральное высшее учебное заведение. Специфика обучения заключалась в предпочтении технических предметов, так как католические провинциальные кантоны, которые имели свои университеты, хотели разрушить интеллектуальный монополизм протестантских городских высших школ. Архитектура этого периода отличалась масштабностью и регулярностью модульных элементов, таких как колонны и оконные проемы, выделялась однотонной отделкой фасадов. Своим величественным видом здания такого типа оказывали соответствующее моральное воздействие на студентов. Внешний вид здания олицетворял перспективы развития новой эпохи и играл непосредственную роль студентов в этом развитии.



Рис. 1. Taunton School. Англия, Тонтон, графство Сомерсет, XIX в.



Рис. 2. Высшая техническая школа Цюриха, Швейцария (ETH Zurich- DARCH), 1864 г, арх. Готфрид Земпер

Одновременно с формированием архитектурной среды образовательного учреждения в европейских странах процесс становления образовательных учреждений проходил и в России. Показательны примеры архитектуры российских и советских образовательных учреждений.

В 1922–1953 годах в городах России получил начало и продолжил развиваться процесс строительства типовых, но нетипичных ранее для городской ткани образовательных учреждений (средних школ и ВУЗов) (рис. 3). Помимо передовых на тот период конструкций и технологии возведения, здания отличались величественной архитектурой в стиле неоклассицизма. Для воплощения образа советской школы архитекторами были использованы принципы регулярности и ритмичности, присущие зданиям классического стиля. Несмотря на то, что школы возводились по типовым проектам, для их строительства использовались качественные отделочные материалы: фасады некоторых школ украшались скульптурами. Помимо эстетических качеств фасадных решений, образовательные учреждения этого периода отличались удобной планировкой, индивидуальной проработкой объема специализированных классов, учетом норм освещения, результатом чего стали светлые классы с большими окнами, просторными холлами, озелененными участками в интерьерах. Важнейшей задачей было воспитание патриотического духа школьников в период восстановления советского государства в послевоенный период. Архитектура советской школы вдохновляла школьников на постижение основ различных предметов и наук, говорила о том, что советский человек является гражданином сильного, идейного, целеустремленного и свободного государства. Советские школьники ощущали себя таковыми и гордились своей принадлежностью к великой стране. Кроме того, величие и мощь СССР ощущали и другие страны, ведь образовательные процессы в этот период также совершенствовались, что привело к признанию советской системы образования одной из наиболее эффективных в мире. Проектирование и строительство школ играло важнейшую роль в социально-культурной жизни страны.



Рис. 3. Школа № 20 (№ 197), Россия, Санкт-Петербург, Лиговский пр. д. 70, 1937, арх. Асс Л.Е., Гинцберг А.С.

Несмотря на наличие показательных примеров образовательных учреждений в различные исторические периоды, одной из проблем восприятия среды и ее воздействия на психологию обучающихся остается для архитектора целенаправленность создания «ассоциативного поля», когда невнимательность к феномену произвольной психологической реакции у наблюдателя среды может вызвать психологическое отторжение от «своей» школы. Такой феномен можно назвать «побочным эффектом» организации пространства. Ведь чаще всего у архитектора нет намерений вызвать у посетителя пространства учебного здания такие ощущения как депрессия, страх, уязвимость [4]. Подобные чувства являются побочными и появляются случайно (рис. 4,5). Иногда подобный феномен возникает в связи с проведением многочисленных косметических ремонтов, за счет которых архитектурное пространство попросту «мутирует». Часто ремонты проводят, полагаясь на вкус собственника архитектурных объектов, а не в соответствии с замыслом архитектора, и без разработки соответствующего проекта. Поэтому в отремонтированном архитектурном пространстве образовательного учреждения вдруг появляются неоправданные случайные формы или

планировочные решения, создающие дискомфорт при пользовании и даже препятствия для размещения мебели и оборудования. Сложившуюся ситуацию может исправить комплексный научно-исследовательский подход к ведению капитальных ремонтов, реставрации и реконструкции образовательных учреждений в сочетании с прикладными разработками архитекторов и дизайнеров.



Рис. 4. Одна из школ в России, Владивосток, 1974 г., типовая серия



Рис. 5. Учебный класс в провинциальной общеобразовательной школе, Ярославская обл., 1930 г.

Как избежать побочного негативного эффекта влияния пространства и тех ассоциаций, которые не должны возникать у его обитателя и наблюдателя? Как создать пространство, которое будет побуждать в его пользователе благотворные, созидательные ощущения? Должен ли ряд функциональных пространств оставаться нейтральными, не пробуждая у пользователя ассоциаций? Ответ кроется в начальной стадии разработки концепции – начале *морфогенеза*³ архитектурной идеи. Его можно выявить, проанализировав три аспекта:

- опыт теоретических и прикладных разработок в архитектуре и смежных науках;
- особенности формирования архитектурной среды в различных стилях;
- возможность привлечения природных аналогов и детского художественного творчества.

³ Архитектурный морфогенез - это процесс возникновения, развития и изменения формы здания, его элементов и систем.

Опыт теоретических и прикладных разработок в архитектуре и смежных науках

Вопросы возможности взаимодействия архитектурной формы и колористического решения пространства все еще остаются недостаточно изученными для массового применения в современной архитектурной практике несмотря на то, что в научных работах архитекторов они были частично рассмотрены [5]. Большая часть исследований по изучению влияния архитектурной среды на человека проведена в искусствоведении, психологии и гештальтпсихологии⁴, социологии⁵ и педагогике. Основные исследования велись такими учеными, как С. Краков, Ж. Филасье, Г. Фрилинг, К. Ауэр, Р. Арнхейм, Б. Ломова, К. Малевич, Е. Агранович. Их работы посвящены вопросам цветового зрения и психологии восприятия цвета. Исследования в рамках гештальтпсихологии и психологии велись в работах А.Г. Маслоу, Л.С. Выготского, В.П. Зенченко и Н.Ю. Вергилеса, Я.А. Пономарева.

Сущность изученных явлений заключается в анализе окружающей среды и ее элементов, выявлении свойств среды, таких как цвет [6], форма, фактура, их сочетания и влияние этих сочетаний на различные аспекты мироощущения человека. Результатом перечисленных трудов являются теоретические рекомендации к формированию и коррекции окружающей среды, в том числе архитектурной. Многие из разработанных психологами-теоретиками методик не могли быть внедрены в концепции государственных и коммерческих проектов современниками по ряду объективных причин, таких, например, как оторванность от процессов реального проектирования и строительства или несовершенство и дороговизна строительных материалов для их реализации.

В настоящее время создается и патентуется большое количество модулей декоративной отделки и элементов интерьера, за счет которых можно создать качественную комфортную атмосферу архитектурного пространства, в том числе образовательного. В основном авторами предлагаются изобретения и полезные модели единичных элементов, таких как фасадные и интерьерные панели с невидимым креплением, «зеленые» модули, интегрируемые в пространство зимних садов и эксплуатируемых кровель, элементы освещения, оконные формы, малые архитектурные формы и системы регулирования среды в помещении. Тем не менее, перечисленные примеры представляют точечные элементы техники, а не методики комплексного формирования архитектурной среды. Некоторые из предложенных изобретений и полезных моделей универсальны, модульны и взаимозаменяемы, что упрощает их эксплуатацию. Кроме того, в результатах перечисленных выше исследований были разработаны предложения и методики по организации архитектурной среды.

Поиск наличия изобретений для организации архитектурной среды был проведен в патентных базах «Espacenet», «Questel Orbit» и «ФИПС». Преобладающее количество патентных исследований было найдено в Российской патентной базе «ФИПС». К разработке концепций по компоновке функциональных связей тяготеют архитекторы США и Японии. Патентные исследования, посвященные автоматизации и компьютеризации архитектурного проектирования и эксплуатации, выполняются в Испании и Китае. К патентам на изобретения и полезные модели архитектурных конструкций тяготеют Франция, США и Китай. Некоторые из найденных патентных решений принадлежат не их авторам, а фирмам и университетам, которые заказали или выкупили патентное решение позже, что подтверждает их актуальность и востребованность на практике.

Патентные исследования по исследуемой тематике начинают впервые появляться в 2006 году в Японии и Испании, в 2008, 2009 и 2010 годах эта тема освещается в патентах Франции и США. Позже патентные материалы появились в 2017 и 2018 годах в Китае и

⁴ Гештальтпсихология - это общепсихологическое направление, которое связано с попытками объяснения прежде всего восприятия, мышления и личности.

⁵ Социология - наука об обществе, составляющих его системах и закономерностях его функционирования и развития, социальных институтах, отношениях и общностях.

России. Сформировался значительный объем изобретений, промышленных образцов и полезных моделей многоплановых по особенностям технических решений, фирмам патентных исследований. Они охватывают широкий диапазон сферы строительной деятельности. Каждое исследование представляет самостоятельный продукт научной деятельности или метод, работающие отдельно друг от друга. Синтез некоторых из них позволяет получить комплекс архитектурных элементов, работающих как одно целое в архитектурном пространстве. Например, совместив элементы модульного озеленения и освещения, можно сформировать одну или несколько функциональных зон внутреннего рекреационного пространства образовательного учреждения.

К сожалению, образ, цвет и форма некоторых экстерьерных и интерьерных изобретений не обоснованы ни с точки зрения гештальтпсихологии, ни в области цветопсихологии⁶, что также может в процессе их эксплуатации привести к возникновению субдоминантных ассоциаций⁷ у наблюдателя и обитателя пространства. Тем не менее, большинство выявленных патентов (изобретения и полезные модели) представляют собой инструмент, способствующий формированию архитектурного пространства, которое при правильной организации может стать успешным приемом в создании качественной среды образовательных учреждений, вызывающей у человека благоприятные ассоциации. Основопологающей задачей архитектора является их грамотное сочетание, чтобы наполненная уместными дизайнерскими разработками среда стала эффективной в решении проблемы благоприятного влияния на психологическое состояние человека, ведущего в ней какую-либо деятельность [7].

Особенности формирования архитектурной среды в различных стилях

В процессе работы над стадией эскизирования и проектирования здания можно обнаружить несколько источников вдохновения, определяющих принцип формообразования при проектировании зданий различной типологии. Форма здания может вызывать различные ассоциации. Поэтому важно исследовать позитивные и негативные визуальные образы перед формированием объемно-планировочных решений пространства. Наиболее визуально гармоничными являются природные прообразы и мотивы. Это объясняет популярность таких архитектурных стилей, как *модерн* (Антонио Гауди), *органическая архитектура* (Фрэнк Ллойд Райта) и *бионика*. Отдельным стилевым феноменом, посредством которого можно создать благоприятное архитектурное пространство для пребывающего в нем человека, является сдержанный минимализм, демонстрируемый архитекторами Нидерландов и Японии.

Представленные архитектурные стили в качестве источников вдохновения могут оказывать влияние на такие архитектурно-пространственные составляющие, как форма здания, его объемно-планировочная схема, колористическое решение, элементы интерьера, малые архитектурные формы и благоустройство.

Как показательный пример морфогенеза пространства, вызывающего позитивные ассоциации и благоприятное отношение к архитектурной образности, можно отметить феномен стиля Антонио Гауди (рис. 6). Качественный признак положительного восприятия его архитектуры – ассоциации с созданными природой явлениями, транслированными в архитектуру. Этот принцип подражания природе и феноменам цивилизации с успехом используется при проектировании уникальных образовательных учреждений. И в стиле Антонио Гауди находят большое сходство с бионикой: его архитектуру отличает отказ от прямых линий и углов в пользу более естественных,

⁶ Цветопсихология – наука, в основу которой легли способность человека воспринимать, идентифицировать и субъективно оценивать цвет, в частности колористические особенности фасадов и интерьеров зданий.

⁷ Субдоминантная ассоциация - вид ассоциаций, имеющий меньшую, чем доминантная (основная, наиболее частая) ассоциация вероятность возникновения у человека, смотрящего на здание, но появляющийся неконтролируемо и экспансивно.

«природных» линий, создаваемых с помощью новых технологий и материалов, таких как бетон и стекло. Наиболее известными архитектурными произведениями Гауди, демонстрирующими «нерукотворность» архитектурного пространства, побуждающими в сознании человека-наблюдателя благоприятные ассоциации и образы, являются причудливое здание Эль Капричо в Кантабрии, Дворец Гуэль, дом Висенс и дом Мила в Барселоне. Большинство его зданий спроектировано и построено в городском ландшафте Испании.



Рис. 6. Дом Мила, Испания, Барселона, 1906 г., арх. Антонио Гауди

Органическая архитектура предметно связана с окружающей территорией и градостроительной ситуацией. Она максимально интегрирована в окружающую среду, поэтому не воспринимается как отдельно созданный человеком компонент среды (рис. 7) и не дистанцируется от окружающей его природы. Проектирование образовательных учреждений в соответствии с принципами органической архитектуры наиболее целесообразно в природной рекреационной среде. Например, в условиях близкого расположения парковой зоны и участка непосредственного проектирования образовательного учреждения. При успешности разработки всех этапов архитектурного цикла, включая проектирование и реализацию, человек-пользователь здания, выполненного в этом стиле, ощущает себя причастным к месту, не разделяя пространство здания на интерьер и экстерьер. В феномене неделимости пространства на внутреннее и внешнее заключается ценность органического архитектурного стиля при восприятии человеком архитектурного пространства.

Принципы воздействия архитектурного образа на человека особенно присущи органической архитектуре Фрэнка Ллойда Райта как отдельному феномену органической архитектуры. Архитектор достигал эффекта неделимости за счет нейтральных форм здания, максимально вписывая его в ландшафт участка проектирования, использования природных материалов конструкции и отделки фасадов. Он использовал материалы, характерные для местности, в которой велось строительство. Что касается специфики процесса проектирования Райта, то можно отметить, что максимальной интеграции здания в окружающую среду он добивался проектируя и разрабатывая не только саму форму здания, но и малые архитектурные формы, мебель и элементы интерьера. Самыми известными зданиями Фрэнка Ллойда Райта являются: здание Музея Соломона Р. Гуггенхайма в Нью-Йорке, Башня Прайса и Дом Кауфмана или вилла «Дом над водопадом» в Беар-Ран, штат Пенсильвания.



Рис. 7. Дом Кауфмана или «Дом над водопадом», Беар-Ран, штат Пенсильвания, 1936 г., арх. Фрэнк Ллойд Райт

Бионика в архитектуре - одно из направлений постмодернизма, отличительная черта которого состоит в применении органичных форм и естественное их объединение с окружающей средой. Тенденция заимствования архитектурных линий и объемов у природы приобрела новое звучание в XX веке, проявившись в стилистике современных общественных и частных зданий [8]. Бионика позволяет создавать конструкции, работающие по принципу действия опорно-двигательных аппаратов (скелетов), защитных, жизненно важных органов и функций живых организмов (рис. 8). В такого типа зданиях, органично вписанных в среду, человек в большей степени чувствует себя защищенным, но при этом не ограниченным, связанным с окружающим природным фоном.

Принцип защищенности хорошо подходит к проектированию образовательных учреждений для детей и подростков, в том числе с проблемами развития. Помимо гармонично организованного архитектурного пространства, здания в бионическом стиле обладают не технической, созданной человеком, а природной логикой своей конструктивной системы, что дает человеку, находящемуся в таком здании, чувство уверенности и безопасности, возникающее при созерцании природных компонентов окружающей среды. Благодаря замысловатой форме архитектурного образа, присущего этому стилю, архитекторы могут позволить себе светлое и однотонное колористическое решение здания. Такой выбор цветового решения помогает пользователю его пространства или обычному наблюдателю понять пластику формы здания. За счет этих признаков бионическая архитектура выглядит изящной и легкой, обладая различными габаритами. Примеры реализованных проектов в стиле бионика, побуждающие положительные ассоциации, можно увидеть по всему миру. Наиболее характерными примерами зданий этого стиля являются: стадион «Птичье гнездо» в Пекине (арх. Ай Вэйвэй, Пьер де Мёрон, Жак Херцог, Ли Хинганг), внешняя металлическая конструкция которого повторяет форму птичьего гнезда; плавательный комплекс в Пекине (арх. Крис Боссе и Роб Лесли-Картер), конструкция его фасада состоит из «пузырьков воды», воссоздает кристаллическую решетку, позволяет аккумулировать солнечную энергию, используемую на нужды здания; Художественный музей в Милуоки (арх. Сантьяго Калатрава), система вантовых конструкций которого ассоциируется с скелетом рыбы или с остеологическим строением птичьего крыла.



Рис. 8. Художественный музей, США, Милуоки, 2001 г., арх. Сантьяго Калатрава

Минимализм, как активно развивающееся направление не только в архитектуре, но и в образе жизни в целом, является стилем, подающим надежды в аспекте побуждения позитивных ассоциаций и чувств у человека. Основная ценность минимализма как архитектурного стиля состоит в том, что он буквально «очищен» от побочных форм и цвета, освобождает человеческие ассоциации от навязываемых образов. Поэтому в таком пространстве человек ощущает свободу мысли, чувств и действий (рис. 9). Принципы формирования пространства в стиле минимализм могут быть применены в формировании архитектуры таких образовательных учреждений, как школы искусств, художественные студии и другие творческие учебные заведения. Созерцание чистой минималистичной архитектуры и пребывание в ней может вызывать вдохновение у учащегося, возникновение чувства свободы, желания генерации творческих идей и стремление подсознательного заполнения пространства ими.



Рис. 9. Crown House(концепция), ЕС, 2013 г., арх. Михал Новак и фирма 81.WAW.PL.

Помимо осмысления архитектурных аналогов и стилей, при разработке формы архитектурного объема начальным условием могут служить теоретические рекомендации

по формированию окружающей среды в области гештальтпсихологи, ее принципов цельности и честности пространства, способного повлиять на человека, пребывающего в этом пространстве, а также знания в области психологии архитектуры – в качестве методических рекомендаций по созданию комфортной для обитателей здания архитектурно-планировочной структуры, удовлетворяющей их целям и психофизиологическим особенностям.

Исследования, посвященные влиянию окружающей среды, в том числе архитектурной, на человека, ведутся уже длительное время специалистами в области медицины и психологии. Они актуализируются в соответствии с динамикой развития науки, появления новых строительных материалов и современными тенденциями в архитектурном проектировании. Кроме того, каждый новый принцип воздействия архитектурной среды на человека проверяется на эффективность экспериментально. В связи с этим исследования в смежных архитектуре науках, таких как психология, социология и медицина, в приложении к архитектурному проектированию были взяты в качестве начального условия. Был учтен человеческий фактор, специфика ведения исследования смежных наук, учтены методики и правила выполнения исследований каждой из них.

Прежде всего необходимо учитывать «человеческий фактор» (т.е. психологические, физиологические, эргономические и социально-психологические параметры групп пользователей пространства) при проектировании архитектурных объемов и пространств [9]. Главной особенностью в восприятии архитектуры является понимание пространства, созданного архитектурными формами. В число основных средств воздействия (а также их сочетания) на восприятие и ощущения человека могут войти ритм или его отсутствие, колористическое решение и особенности морфогенеза отдельных элементов. Перечисленные параметры являются своего рода *регуляторами-нейромедиаторами* психологического состояния находящегося в архитектурном пространстве человека и представляют научную новизну исследования.

В понятие нейромедиаторов вкладывается возможность влияния на психологические процессы человека посредством осознанного выбора конструкций и отделочных материалов, и подбора сочетаний их по колористическому решению, текстурным и фактурным параметрам. Разработанные варианты сочетаний параметров и конструкций будут являться средовыми инструментами формирования архитектурной среды образовательных учреждений. Для первой апробации нейромедиаторов достаточно будет сформировать несколько вариантов сочетаний для каждой функциональной зоны образовательных учреждений. Кроме того, варианты сочетаний будут классифицироваться по способности оказывать необходимое влияние на человека в пространстве, оснащенном тем или иным сочетанием – средовым инструментом формирования архитектуры образовательного учреждения или архитектурно-пространственным нейромедиатором.

Возможность привлечения природных аналогов и детского художественного творчества

В морфогенезе архитектурного пространства предпочтение можно отдать природной фактуре, которая не имеет модульных элементов. Аналогами при моделировании формы могут являться гнезда птиц, например – аистов, норы животных, жилища насекомых и др. (рис. 10). Эти представители «природной архитектуры» не имеют повторяющегося модуля в своей структуре, поэтому, согласно исследованиям в области прикладной психологии, их интерпретация их в архитектурном пространстве может благотворно повлиять на общее состояние человека. Кроме того, внутреннее пространство, организованное животными, птицами и насекомыми, практически не имеет углов – оно круглое. Эта черта может стать качеством пространств зданий учебных заведений, таких как рекреации и холлы.



а)

б)

Рис. 10. Гнезда птиц: а) соломенное гнездо; б) аист на гнезде

В качестве обоснования такого решения можно, обратив внимание на поведение и «быт» представителей животного мира, отметить, что сами животные не задумываются над качественными признаками своего дома. Птицы и животные создают гармоничное пространство для жизни на уровне инстинктов, подсознания. Человек создает архитектурное пространство на сознательном уровне, поэтому, отвлекаясь на всевозможные влияния и социально-ограничивающие факторы, он часто ошибается и создает архитектурный объем, который может нести в своем образе побочные субдоминанты. Несмотря на тот факт, что апеллирование к природным формам на разных этапах развития архитектуры уже многократно рассматривалось в архитектурной науке, сегодня этот способ не является инновационным решением в проектировании.

В создании новых форм и объемов в архитектуре взрослому человеку свойственно усложнять начальные условия, погружаясь в чрезмерное размышление над деталями. Это служит причиной создания негармоничного объема и не цельной архитектурной композиции. Для того, чтобы создать простую лаконичную форму, можно обратиться к детскому восприятию архитектурной среды, качеств ее формы и цвета, например, к представлению дома и окружающего пространства в целом – к дому, который рисуют маленькие дети, чаще всего ассоциирующемуся у большинства людей с этим словом в этом виде и пропорциях. К тому самому простому дому с двускатной крышей, который дети рисуют на бумаге, а потом и конструируют в садах, дворах и на деревьях, когда становятся постарше (рис. 11).



а)



б)

Рис. 11. Детское представление о доме: а) детский рисунок дома; б) детский садовый дом

Мотивы, заключающиеся в заимствовании природных форм и простейших наивных представлений об архитектуре, могут быть применимы в архитектуре для детей, особенно при проектировании школ и творческих студий. На сегодняшний день типология образовательных учреждений тяготеет к ортогональной форме пространств, особенно это касается помещений классов и кабинетов. Этот подход объясняется соображениями удобства расстановки такого же по форме ортогонального оборудования и мебели, но этот принцип ортогональности не всегда связан с четкими рекомендациями эргономического характера. Тем не менее, ортогональность некоторых элементов мебели, таких как шкафы и тумбы обуславливается удобством хранения. Изменение их формы должно быть аргументировано актуальными исследованиями и экспериментальными доказательствами удобства, прежде чем мебель будет введена в эксплуатацию. В связи с этим изменение форм классов повлечет изменение формы предметов мебели в целом. Что касается рекреационных пространств учебных заведений, то в их морфогенезе можно отдавать предпочтение более свободным, природным формам (рис. 12).



Рис. 12. Холл реконструированного ипподрома TREE. Мумбаи, 2009 г., арх. Коичи Такада

Таким образом, через интерпретацию простых, понятных каждому человеку архитектурных элементов и их синтез можно привлечь пользователей пространства и сделать их пребывание в нем наиболее эффективным и благоприятным [10]. Тогда цель создать комфортную и приветливую архитектурную среду и побудить в учащих и посетителях созидательные чувства, ассоциации и образы станет достижимой (рис. 13,14,15). Этот принцип особенно актуален при проектировании зданий для целей социализации и обучения. Только в этом случае пользователи архитектурного пространства будут с удовольствием и энтузиазмом возвращаться в него или находиться рядом с ним.

К сожалению, сегодня проблема побуждения позитивных ассоциаций и ощущений становится значимой лишь на стадии завершения проектирования, а не в процессе подготовки технического задания и выполнения ведомости отделки помещений. Но на этом этапе уже нет возможности изменить форму пространств и их габариты не прибегая к искусственным дорогостоящим способам, имеющим чисто декоративный характер. Кроме того, повышение важности аспекта восприятия возникает ещё позже – в процессе эксплуатации здания, когда случайная ошибка архитектора становится более очевидной, чем в проектной документации. Зачастую для ее исправления приходится прибегать к косметическим и капитальным ремонтам. Всё чаще в проектные бюро поступают заказы на проекты капитального ремонта различных по типологии зданий. Поэтому архитекторам, занимающимся такого типа проектами, необходим ответственный подход к процессу обновления архитектурной среды с бережным сохранением положительных ее

качеств и тактично-уважительной корректировкой негативных моментов ее первоначального формирования.



Рис. 13. Галерея Aveline, Франция, Париж, 1956 г., авт. Даниель Бюрен



Рис. 14. Художественный музей префектуры Оита. Япония, Оита, 2015 г., арх. Бан Сигэру

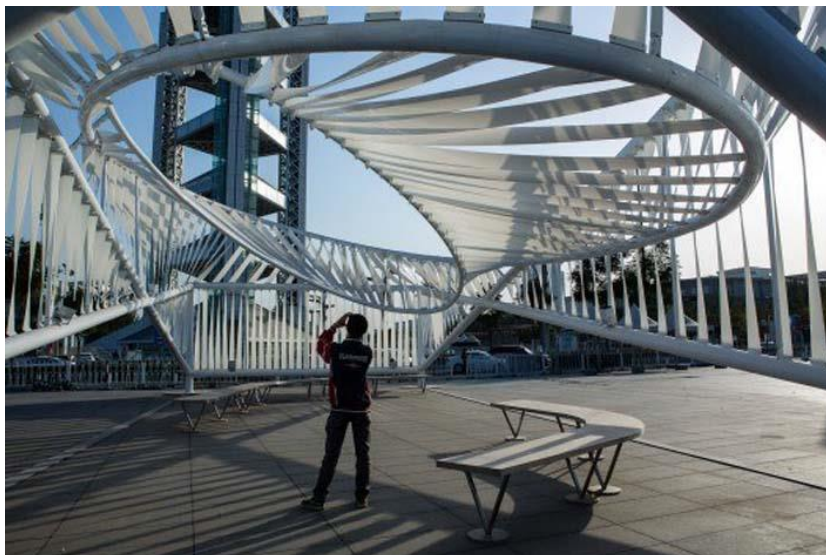


Рис. 15. Наружная комната олимпийского павильона «Outdoor Room», Китай, Пекин, 2008 г., арх. MODU

Таким образом, при формировании образа здания и разработке его объемно-планировочных взаимосвязей необходимо уже на начальных этапах его проектирования подбирать особые архитектурные регуляторы – нейромедиаторы, которые будут пробуждать положительные ассоциации и образы. Важно заложить архитектурные принципы и приемы, вызывающие благоприятные ассоциации, уже сразу на стадии концепта, в стартовом морфогенезе общей формы. Они могут включать в себя природные прообразы и мотивы, реализованные в зданиях и сооружениях стиля модерн, органической архитектуры, бионики, минимализма и др. С помощью ассоциаций, ощущений и образов, которые вызывает архитектура здания, можно улучшать психологическое состояние человека, делая акцент на его собственной ценности и уникальности [11]. В здании, побуждающем своим архитектурным образом такие чувства, как уверенность в себе, вдохновение, ощущение свободы и надежды на лучшее будущее, человек будет способен преодолеть любые психологические барьеры и неприятности, он сможет открыть в себе новые таланты и источники вдохновения, обрести заинтересованность в получении знаний [12]. Пребывающий в таком архитектурном пространстве учащийся будет чувствовать себя комфортнее и увереннее.

Архитектурная среда образовательного учреждения, созданная с учетом возможности вызывать благоприятные ассоциации, станет «человекоориентированной» и предоставит максимум средств для самовыражения и самосовершенствования. В связи с этим проектирование эффективных пространств для жизни, обучения, работы и отдыха является стратегически важной задачей, решение которой прямо влияет на становление будущего общества.

Источники иллюстраций

- Рис. 1. <https://www.studylab.ru/education/high-schools/schools/taunton-school>
 Рис. 2. <https://www.edworld.ru/higher-education/university/632.html>
 Рис. 3. <http://www.citywalls.ru/house5802.html?s=nrts9sbkfubg7tieiqvap2lc90>
 Рис. 4. <https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=832886&page=27>
 Рис. 5. <http://newstyle-y.ru/school/objects/semibrat-sosh/485/>
 Рис. 6. <https://mybarcelonaapartment.wordpress.com/tag/architecture/>
 Рис. 7. <https://www.pinterest.fr/pin/521432463102359404/>
 Рис. 8. <https://www.taringa.net/posts/imagenes/14999865/Santiago-Calatrava-Arquitectura-inspirada-en-la-naturaleza.html>

Рис. 9. <http://81.waw.pl/>

Рис. 10. а) <http://acountryfarmhouse.blogspot.com/2012/02/>; б)

<http://johncrabbwildlifeimages.blogspot.com/2015/05/close-encounter-with-white-storks.html>

Рис. 11. а) <https://www.throwbacks.com/25-crafts-absolutely-everyone-made-in-art-class/>;

б) https://www.gartenhausvertrieb.de/product_info.php?language=de&info=p3416_stelzenhaus-toby--groesse-1-80-x-1-90-m.html

Рис. 12. <https://www.pinterest.ru/pin/425379127273602296/?lp=true>

Рис. 13. <https://www.elledcoration.ru/news/art/street-art-v-bolshom-gorode-id6773341/>

Рис. 14. <https://www.archdaily.cn/cn/771012/da-fen-xian-yi-zhu-bo-wu-guan-shigeru-ban-architects/55b1411ee58eceb330000278-oita-prefectural-art-museum-shigeru-ban-architects-photo>

Рис. 15. <https://www.pinterest.jp/pin/562246334714043660/>

Литература

1. Серов Н.В. Эстетика цвета. Методологические аспекты хроматизма. Монография. – Саратов: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2013. – С. 59.
2. Лефевр А. Производство пространства. Перевод с французского: Стаф И. – М.: StrelkaPress, 2015.
3. Фрилинг Г. Человек - цвет - пространство: прикладная цветопсихология / Г. Фрилинг, К. Ауэр / Сокращенный перевод с немецкого: Гавалов О. В. – М.: Изд-во Стройиздат, 1973.
4. Сорокоумова Т.В. Рекреационная и досуговая урбосреда для детского населения / Т.В. Сорокоумова, С.В. Привезенцева // Научное обозрение. - 2015. - № 1. - С. 50-53.
5. Базыма Б.А. Цветовая символика и психодиагностика // Вестник ХНУ, серия «Психология». - 2002. - №576. - С. 21-25.
6. Панова Н.Г. Архитектура тишины. Цветовые пространства Луиса Баррагана и Рикардо Легоррета // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 346-361 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/21_panova/index.php
7. Ульяновская С.И. Исследование влияния колористических решений интерьеров и экстерьеров на психологическое восприятие и развитие детей с диагнозом «аутизм». - Гродно: ГрГУ, 2017. – 211 с.
8. Кулагина Т.О. Бионика в архитектуре // Межвузовский сборник статей лауреатов конкурсов Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета. - 2017. - № 17. - С. 69-71 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nngasu.ru/student/unirs/sbornik_17.pdf
9. Смирнов Д.В. Психология архитектуры // Научные труды непрерывного профессионального образования. - 2015. - № 5. - С. 181-186 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_23597220_65926949.pdf
10. Соколова М.А. «Школа средового существования»: пространство, как главный фактор обучения // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 362-376 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/22_sokolova/index.php
11. Балакина А.Е. История развития воспитательных и образовательных учреждений в России / А.Е. Балакина, С.И. Ульяновская // Наука и бизнес: пути развития. - 2018,

- № 3(81). - С. 111-115 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
[http://globaljournals.ru/assets/files/journals/science-and-business/81/sb-3\(81\)-2018-main.pdf](http://globaljournals.ru/assets/files/journals/science-and-business/81/sb-3(81)-2018-main.pdf)

12. Ульяновская С.И. Формирование архитектуры учреждений дополнительного профессионального образования для подростков / С.И. Ульяновская, А.Е. Балакина // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. - 2018. - Т. 20. - № 2. - С. 90-99, [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://vestnik.tsuab.ru/jour/article/view/404>

References

1. Serov N.V. *Estetika cveta. Metodologicheskie aspekty hromatizma* [Aesthetics of color. Methodological aspects of chromatism]. St. Petersburg, 1997, 64 p.
2. Lefevre A. *Proizvodstvo prostranstva. Perevod s francuzskogo* [Manufacturing space]. Moscow, Strelka Press, 2015.
3. Frieling H., Auer X. *Chelovek - cvet - prostranstvo: prikladnaja cvetopsihologija* [Man color space: applied color psychology]. Moscow, Strojizdat, 1973.
4. Sorokoumova T.V., Privezenceva S.V. *Rekreacionnaya i dosugovaya urbosreda dlya detskogo naseleniya* [Recreational and leisure urban environment for children. Nauchnoe obozrenie]. 2015, no. 1, pp. 50-53.
5. Bazyma B.A. *Cvetovaya simbolika i psihodiagnostika* [Color symbols and psychodiagnostics. Vestnik HNU]. 2002, no. 576, pp. 21-25.
6. Panova N. Architecture of the Silence. Color Space of Louis Barragan and Ricardo Legorreta. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2018, no. 3(44), pp. 346-361. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/21_panova/index.php
7. Ul'yanovskaya S.I. *Issledovanie vliyaniya koloristicheskikh reshenij inter'erov i ehks-ter'erov na psihologicheskoe vospriyatie i razvitie detej s diagnozom «autizm»* [Study of the influence of color solutions of interiors and exteriors on the psychological perception and development of children diagnosed with autism]. Grodno, 2017, 211 p.
8. Kulagina T.O. *Bionika v arhitekture* [Bionics in Architecture]. 2017, no. 17, pp. 69-71. Available at: http://nngasu.ru/student/unirs/sbornik_17.pdf
9. Smirnov D.V. *Psihologija arhitektury* [Psychology of architecture]. Available at: https://elibrary.ru/download/elibrary_23597220_65926949.pdf
10. Sokolova M. «School of Environment Existence»: Space, as Main Factor of Educating. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2018, no. 3(44), pp. 362-376. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/22_sokolova/index.php
11. Balakina A.E., Ul'yanovskaya S.I. *Istoriya razvitiya vospitatel'nyh i obrazovatel'nyh uchrezhdenij v Rossii* [The history of the development of educational and educational institutions in Russia. Science and business: ways of development]. Moscow, 2018, no. 3(81), pp. 111-115. Available at: [http://globaljournals.ru/assets/files/journals/science-and-business/81/sb-3\(81\)-2018-main.pdf](http://globaljournals.ru/assets/files/journals/science-and-business/81/sb-3(81)-2018-main.pdf)
12. Ul'yanovskaya S.I., Balakina A.E. *Formirovanie arhitektury uchrezhdenij dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya dlya podrostkov* [Formation of the architecture of institutions of additional professional education for adolescents. Bulletin of Tomsk State

University of Architecture and Civil Engineering]. Tomsk, 2018, vol. 20, no. 2, pp. 90-99.
Available at: <http://vestnik.tsuab.ru/jour/article/view/404>

ОБ АВТОРЕ

Ульяновская Софья Игоревна

Аспирант, кафедра «Архитектура», Московский Государственный Строительный
Университет, Москва, Россия
e-mail: sofiakirnosenko@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Ulyanovskaya Sofia

Postgraduate Student, Chair «Architecture», Moscow State University of Civil Engineering,
Moscow, Russia
e-mail: sofiakirnosenko@yandex.ru