

**Лю Юйшань**, магистрант,  
Южный федеральный университет,  
Академия архитектуры и искусств  
Liu Yushan, master's student,  
Southern Federal University,  
Academy of Architecture and Arts

Научный руководитель:  
**Бучка Александр Михайлович**,  
кандидат архитектуры, профессор,  
Южный федеральный университет  
Scientific supervisor:  
Buchka Alexander Mikhailovich,  
candidate of architecture, professor,  
South Federal University

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИЗАЙНА ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОСНОВЕ БИОФИЛЬНОЙ ТЕОРИИ RESEARCH OF OFFICE SPACE DESIGN BASED ON BIOPHILIC THEORY

**Аннотация:** Обычные офисные помещения имеют множество проблем в пространственной и физической среде, что приводит к негативному воздействию на здоровье сотрудников и посетителей. Автор исследует историю, теорию и аналоги зарубежного и российского становления биофильного проектирования. В данной статье анализируется конкретное применение биофильного дизайна в размещении, структуре офисного пространства путем объединения теории и практики и про-биотического дизайна. Автор систематизирует полученные данные для применения биофильной про-биотической теории в современной среде офисного пространства, а также для укрепления здоровья населения, с целью применения новых востребованных идей и методов для проектирования будущей среды пространства офисного здания.

**Abstract:** Conventional office spaces have many problems in the spatial and physical environment, resulting in negative health impacts for employees and visitors. The author explores the history, theory and analogues of foreign and Russian development of biophilic design. This article analyzes the specific application of biophilic design in the layout and structure of office space by integrating theory and practice and pro-biotic design. The author systematizes the data obtained for the application of biophilic probiotic theory in the modern office space environment, as well as to improve public health, in order to apply new popular ideas and methods for designing the future environment of the office building space.

**Ключевые слова:** Офисные здания; биофильный дизайн; укрепление здоровья; биофильность.

**Keywords:** Office buildings; biophilic design; health promotion; biophilicity.

### 1. Введение

В XXI веке высокая степень искусственности городской среды привела к ряду негативных последствий, и люди начали осознавать, что изоляция городской среды от природной может привести к ряду физиологических и психологических проблем. Многие дисциплины начали поворачиваться лицом к природе и заново изучать и исследовать отношения между человеком и природой. Концепция «биофилии» подчеркивает, что человек



имеет естественную связь с природой и что контакт с ней – это базовая потребность и инстинкт человека. Применение этой концепции в области архитектуры получило название «биофилическая архитектура», которая призвана способствовать благотворному контакту человека с природой и оказывать положительное влияние на здоровье людей.

С индустриализацией новых технологий и материалов офисные здания постепенно развиваются в направлении большого объема, составных функций и однородного дизайна. Что касается городской среды, окутанной современными технологиями, то люди еще не полностью адаптировались к ней физиологически и психологически. Эмоциональным потребностям и здоровью пользователей не уделяется достаточного внимания в архитектурном проектировании, а метод изоляции природы взаимоисключает человеческие инстинкты, поэтому существующий метод проектирования и пространственный статус-кво офисных зданий влияют на здоровье пользователей. Биофильная теория объясняет взаимосвязь между природой, пространственной средой и здоровьем человека, что может направить искусственную среду на удовлетворение биофильных потребностей людей, а также предоставить основные аргументы и руководство к действию для проектирования пространственной среды в современных офисных зданиях. Биофильный дизайн (термин «биофилия» в переводе с древнегреческого означает как «любовь к жизни и всему живому») – это включение в интерьер природных элементов, естественных форм и натурального света в каркас современной архитектуры.

## 2. Обзор теории биофилии

### 2.1 История

Теория биофилии возникла в 1964 году. Немецкий психолог Эрих Фром (Erich Fromm) первым предложил концепцию биофилии, подчеркнув, что человека влечет к живым существам, что приводит к бессознательной психологической одержимости [1]. Эта концепция представляет собой эмпирическое обобщение склонности людей к своим естественным инстинктам. Эта концепция была популяризирована в 1984 году после публикации книги биолога Гарвардского университета Эдварда Уилсона (Edward O. Wilson) «Биофилия». Он подробно остановился на теории биофилии с биологической точки зрения: «В ходе длительного процесса эволюции люди сформировали неразрывную связь с природой и развили врожденную любовь к природе. В 1993 году Эдвард Уилсон и психолог-эколог Стивен Келлерт (Stephen Kellert) из Йельского университета совместно предложили гипотезу биофилии, которая задумала и пришла к выводу, что контакт между людьми и природой будет иметь ряд положительных эффектов на физическое здоровье, поведенческое мышление и психологические эмоции [2]. Использование природных элементов в биофильном дизайне нашло свое отражение еще с каменного века, например, резные изображения астрономических циклов, животных и растений, древнегреческие капители колонн; висячие сады Семирамиды Вавилона; внутренние сады римских домов и вилл; сады Альгамбры; сады императорских дворцов Китая; природные мотивы рококо XVIII века; зимние сады венского сецессиона и т. д. После вступления в период промышленной революции развитие городов также привело к ряду проблем со здоровьем и окружающей средой. В США, Ф. Л. Райт развивает направление органической архитектуры воплощенное в домах прерий, как альтернативу индустриальной высотной застройке мегаполисов. Постепенно признается, что природные элементы могут принести пользу для здоровья, и они широко используются во внутренней отделке зданий и дизайне дворов. В 1960-х годах практики поставили под сомнение отделение модернистской архитектуры от природы. Сразу после этого появилось большое количество теорий, связанных с дизайном и природой, в качестве представителя которых выступил психолог Роджер Ульрих (Roger Ulrich), доказавший, что природные пейзажи могут способствовать восстановлению



здоровья человека. В относительно комфортном ландшафтном пространстве люди могут лучше регулировать собственный стресс и психологическое состояние, и предлагается подтверждающая теория доказательного дизайна [3]. В СССР архитекторы Ю. С. Лебедев и В. В. Зефельд развивают направление архитектурной бионики (статья «Конструктивные структуры в архитектуре и в растительном мире» 1962 год). В настоящее время, с момента продвижения теории биофильного дизайна, благодаря неустанным усилиям отечественных и зарубежных ученых, она превратилась в теорию дизайна, охватывающую психологию, медицину, архитектуру, ландшафт и другие дисциплины, стремящуюся создавать продукты, соответствующие потребностям пользователя. физиологии, психологически выгодной пространственной среде и широко используется в зданиях разных масштабов и типов.

## 2.2 Принципы проектирования и шаблоны применения

В книге «Биофильный дизайн: теории, методы и практики воплощения архитектуры в жизнь» Келлерт подробно описывает принципы биофильного дизайна: создание повторяющегося и длительного опыта окружающей среды, соответствующего эволюционному механизму человека, развивающего реакцию человека на конкретную привязанность; к естественной экологической среде и культурной среде в регионе способствует позитивному взаимодействию между людьми и природой, предлагает единый и совместный общий план экологического проектирования [4].

Определение биофилии Стивена Келлерта выявило 70 атрибутов дизайна в 6 категориях биофилии [5]. Эти свойства представляют собой совокупность природных элементов и применений, которые оказывают положительное влияние на здоровье пользователя. Впоследствии ученые отобрали и отсортировали исходные 70 атрибутов дизайна, типичными из которых были 14 биофильных шаблонов дизайна, предложенных Уильямом Браунингом (William Browning) [6]. В целом его можно разделить на три категории: режим прямого опыта, режим косвенного опыта и режим совместного космического опыта.

Режим прямого опыта предназначен для введения в искусственную среду природных элементов, связанных с природой, включая растения, воду, свет, воздух, ветер, естественные процессы и другие природные элементы, тем самым устанавливая прямую связь между пользователями и природой. Получите непосредственный опыт общения с природой посредством богатого, динамичного и мультисенсорного взаимодействия. Эта категория содержит 7 шаблонов биофильного дизайна (таблица. 1-а).

Режим непрямого опыта – это применение реальных природных характеристик (таких как естественные образы, пропорции и т. д.) и относительно абстрактных природных продуктов (таких как естественные цвета, материалы, формы и т. д.) в архитектурном пространстве для создания косвенной связи с природой. Эти аналогии и имитация природы также могут обеспечить стимуляцию, близкую к реальной природе, тем самым получая сильный опыт естественной симуляции. Эта категория включает в себя 3 шаблона биофильного дизайна (таблица. 1-б).

Модель совместного космического опыта относится к использованию пространственных характеристик природы в дизайне пространства, так что архитектурное пространство имеет пространственный опыт, аналогичный тому, который существует в природе. Это включает в себя инстинктивное любопытство человека к окружающей среде, восприятие тайны космоса, а также исследование и исследование. Пребывание в такой среде создает ощущение близости с природой, а также подчеркивает чувство идентичности людей в этом пространстве. также воплощение духа места. Эта категория реализует интерактивный опыт между людьми и природой, создавая естественный опыт в космосе. Эта категория содержит 4 шаблона биофильного дизайна (таблица. 1-в).



Таблица. 1

14 режимов применения биофилии

	14 режимов	Элементы дизайна, связанные с приложением
А) Режим прямого опыта	<p>визуальная связь с природой                      невизуальная связь с природой                      неритмичная сенсорная стимуляция</p> <p>Изменения тепла и воздушного потока                      дизайн водоема</p> <p>Динамический свет и рассеянный свет                      Связь с природными системами</p>	<p>Животные, растения, насекомые, реки, пейзажные фотообои                      Запахи, жуки, текстуры, каминь</p> <p>Качающиеся ветки и листья растений, движение насекомых и животных, изменение формы облаков, искусственные материалы.                      Прирост тепла, материалы скинов, тени, динамические скины</p> <p>Естественные водоемы, такие как ручьи и реки, искусственные водоемы, такие как водяные стены и фонтаны.                      Естественный свет, лунный свет, свет каминь, освещение</p> <p>Геология, гидрология, экосистемы, природные процессы</p>
Б) Режим косвенного опыта	<p>Биофильные формы и закономерности                      физическая связь с природой                      сложность и порядок</p>	<p>Бионический дизайн, золотое сечение, метод поиска формы                      Текстура дерева, кожа, камень, натуральные цвета, местные материалы.                      Узоры и формы, соответствующие фрактальной геометрии.</p>
В) Модель совместного космического опыта	<p>Высматривать</p> <p>Приют</p> <p>Тайна</p> <p>Опасность/Риск</p>	<p>Смотровая площадка, ландшафтная лестница, свободная планировка                      Архитектурные эскизы, такие как павильоны и аркады.                      Размытые границы, изогнутые дорожки, скрытые источники воды.                      Высокогорье, антигравитация, водоемы</p>

3. Механизмы укрепления здоровья биофильного дизайна

3.1 Текущая ситуация с пространственной средой современного офисного здания и состояние здоровья пользователей  
 Существующие проблемы современной офисной среды в основном проявляются в двух аспектах: физической среде и пространственной среде. С точки зрения физической среды офисные здания имеют такие проблемы, как плохая звуковая и световая среда, плохое качество воздуха с точки зрения пространственной среды, такие проблемы, как единая функциональная комбинация и морфологическая планировка,



отсутствие общественного пространства и личных зон, а также плохая визуальная составляющая; окружающая среда серьезно повлияла на опыт использования офисного здания [7]. Нахождение в указанной выше среде офисного помещения в течение длительного времени вызывает скуку, а также вызывает «офисный синдром», который вредит здоровью людей, например: шум в ушах, боль в глазах, сухость в носу и горле, замедленное мышление, общая слабость, легкая утомляемость, Нервные головные боли, потеря памяти и другие симптомы. Народные решения этого симптома направлены на самообучение или лечение от наркозависимости и не предполагают улучшения дизайна самого офисного помещения.

### 3.2 Укрепление здоровья

Текущий дизайн офисных зданий в основном направлен на выполнение основных офисных функций, игнорируя при этом здоровье и эмоциональные потребности пользователей. На основе удовлетворения основных требований к проектированию офисных зданий применение дизайнерских идей модели биофильного дизайна может не только улучшить существующие проблемы физической и пространственной среды в существующих офисных зданиях, но и принести пользу для здоровья пользователей. Для пользователей офисных зданий биофильный дизайн имеет преимущества в трех аспектах: физическое здоровье, когнитивное поведение и психическое здоровье.

1) Физическое здоровье. Физиологические реакции включают слух, скелетно-мышечную, дыхательную, циркадную системы и физический комфорт. У офисных работников связь с природой вызывает физиологические реакции, включая расслабление мышц и снижение диастолического артериального давления и уровня гормонов стресса в крови [8], оказывая тем самым облегчающее и исцеляющее воздействие на такие симптомы, как распространенный эффект «синдрома офисного здания».

2) Когнитивно-поведенческие аспекты. Когнитивные функции включают такие способности, как умственная ловкость и память, логическое и творческое мышление, обучение и продуктивность. При длительной концентрации внимания когнитивные способности человека снижаются. Но установление прочных ежедневных связей с природой может предоставить возможности для духовного выздоровления. Биофильный дизайн помогает снять умственное утомление сотрудников, вызванное их постоянной высокоинтенсивной работой, способствует восстановлению внимания сотрудников и повышает эффективность труда [9].

3) Психическое здоровье. Психологические реакции включают адаптивность, бдительность, концентрацию, а также эмоциональное состояние и состояние мозга, которые включают естественные реакции на воздействие на восстановление и управление стрессом. По сравнению с городской средой, пребывание в естественной среде может обеспечить большую эмоциональную восстановительную поддержку, тем самым уменьшая напряжение, тревогу, гнев, усталость, растерянность и психические расстройства [10]. Биофильный дизайн помогает смягчить негативные эмоции, связанные с продолжительным рабочим днем, тем самым способствуя психическому здоровью.

### 3.3 Анализ элементов дизайна внутреннего пространства

Исследователи биофильного дизайна далее разделяют биофильный дизайн на органические или естественные измерения и региональные или местные измерения, основанные на корреляции между природой и людьми [11]. Органическое или природное измерение относится к измерению дизайна посредством прямого или косвенного внедрения природных элементов; региональное или местное измерение относится к измерению дизайна, в котором природные элементы отражают местные региональные культурные особенности, что подчеркивает стимуляцию близости и принадлежности людей. природными элементами, для удовлетворения психологических потребностей людей. Различные размеры дизайна соответствуют применению различных природных элементов. На основе существующих проблем внутреннего пространства офисных зданий и потребностей здоровья людей обобщены элементы пространственного дизайна биофильного дизайна в офисных зданиях (рис. 2).



	природные элементы	Элементы дизайна, связанные с приложением	польза для здоровья
органическое или естественное измерение	растение	Установка растений в помещении и на открытом воздухе в зданиях	● ▲ ■
	Солнечный лучик	За счет увеличения площади боковых окон, мансардных окон, внутреннего атриума и т. д.	● ▲
	Водоём	Устройство небольших водоёмов и фонтанов в общественных местах (атриум и т. д.)	● ▲
	Воздух	Внутренняя регулируемая оконная створка, внутренний атриум	● ▲
	Природный ландшафт	Создайте богатую природную ландшафтную среду в общественных местах (атриум, зоны отдыха и т. д.)	● ▲ ■
	моделирование естественного изображения	Фотографии, картины и естественные изображения, представленные технологиями виртуальной реальности, такими как VR.	▲ ■
	натуральные материалы	В внутренней мебели и отделочных материалах используется дерево, камень, бамбук, ротанг и т. д.	▲ ■
	естественная форма	Мебель и декоративные материалы для интерьера имеют естественные обтекаемые формы.	▲
	естественный цвет	В интерьерных цветах используются натуральные и мягкие материалы, такие как почва, камни, растения и т. д.	▲ ■
	имитировать свет	Имитируйте естественный свет с помощью искусственного освещения, например, регулируемых светодиодных светильников.	● ▲ ■
	естественный процесс	Используйте компьютерные цифровые технологии для моделирования естественных процессов.	● ▲
имитировать воздух	Используйте системы подачи свежего воздуха и вентиляционное оборудование для имитации естественного воздушного потока.	● ▲ ■	
региональное или местное измерение	чувство принадлежности	В внутренних природных ландшафтах и украшениях используются местные виды растений, материалы, цвета и т. д.	▲ ■
	чувство безопасности	Используйте полузакрытое пространство	▲ ■

**Рис. 2. Анализ элементов дизайна внутреннего пространства офисных зданий  
 (● Физиологическое здоровье ▲ Когнитивное поведение ■ Психическое здоровье)**

#### 4. Заключение

С развитием урбанизации все больше людей будет жить в городах, и городские архитектурные пространства постепенно сталкиваются с такими проблемами, как оторванность от природы и отсутствие взаимодействия. Биофильный дизайн следует принципу гармоничного сосуществования людей, деловой деятельности, архитектуры и природы. Он основан на человеческих инстинктах и природных факторах для создания здоровой, эффективной, позитивной городской среды и офисного интерьера. Автор предлагает модель биофильного дизайна для офисных зданий путем сортировки бионических концепций и анализа биофильных офисных пространств, чтобы обеспечить ориентир для позитивного и здорового дизайна среды офисных помещений в будущем.

#### Список литературы:

1. WOLFS E L M. Biophilic Design and Biocollaboration [J]. Archives of Design Research, 2015, 28 (1): 71-89.
2. HEATH O. Creating Positive Spaces Using Biophilic Design [EB/OL] [2021-01-17]. <https://www.interface.com/SEA/en-SEA/campaign/biophilic-design/Biophilic-DesignCampaign-enSEA#572635721>. pdf.
3. Ли Мэнци, Сюй Лэйцин. Исследования и практика оздоровления окружающей среды с точки зрения общественного здравоохранения [J]. Журнал Western Human Settlements Environment, 2020, 35 (5): 39-47.
4. J.H. HEERWAGEN, ORIAN S G.H. Adaptations to Windowlessness: A Study of the Use of Visual Decor in Windowed and Windowless Offices [J]. Environment and Behavior, 1986, 18 (5): 623-639.
5. KELLERT SR. Nature by Design: the Practice of Biophilic Design [M]. New Haven, CT: Yale University Press, 2018.
6. BROWNING W, RYAN C, CLANCY J. 14 patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-being in the Built Environment [EB/OL] [2021-01-17]. <https://www.terrapinbrightgreen.com/report/14-patterns/>. pdf.
7. Лян Лу. Исследование гуманного дизайна современного офисного здания [D] Чунцин: Университет Чунцина, 2006: 45-68.



8. WILLIAM BROWNING, Hon. AIA, CATHERINE RYAN, et al. 14 Patterns of Biophilic Design [J], Terrapin Bright Green, 2014:24-44.
9. RS, ULRICH, SIMONS R F, LOSITO B D, et al. Stress Recovery during Exposure to Natural and Urban Environments [J]. Journal of Environmental Psychology, 1991, 11 (3):201-230.
10. STEPHEN KELLERT. Nature by Design: the Practice of Biophilic Design [M]. New Haven, CT: Yale University Press. 2018.
11. SODERLUND J, NEWMAN P. Biophilic Architecture: A Review of the Rationale and Outcomes [J]. AIMS environmental science, 2015, 2 (4):950-959.

