

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

педагогикалық дизайнерден айырмашылығы тек материалдарды ғана емес, сонымен бірге бүкіл білім беру ортасын және оқушының онымен өзара әрекеттесуін жобалайды. Ресми білім беру саласы да қазір үлкен өзгерістерге ұшырауда. Бұл өзгермелі әлемдегі жаңа міндеттермен, оқытудың жаңа жағдайларымен (соның ішінде цифрландырумен) және жаңа ұрпақтың ерекшеліктерімен байланысты. Қазіргі ұрпақ шын мәнінде ерекше, алайда қазіргі таңда жас ұрпақ қана емес ересектер, орта буын адамдары да жеңіл ақпаратты әлеуметтік желіде қабылдағанды ұнатады. Осы тұста еліміздің Президенті Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев айтқандай «Осы шындыққа лайықты түрде бейімделіп, балаларымыздың тәрбиесі мен мәдениетіне оң әсер етейік» [8]. Сондықтан педагогикалық дизайн қазір білім берудің кез-келген сегментінде қажет, мұнда оқыту заманауи принциптерге бағытталған, және дәстүрлі білім беру үрдісін қайта құруға негізделген.

### Әдебиет тізімі:

1. Коменский Я. А. Великая дидактика. Избранные педагогические сочинения / пер. с лат. проф. Д. Н. Королькова. М.: Гос. учебно-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1939. Т. 1. 320 с
2. Такушевич И. А. Исследование педагогического дизайна в синхронии и диахронии // Человек и образование. 2015. № 2 (43). С. 95–99
3. Dick W. A history of instructional design and its impact on educational psychology // Historical foundations of educational psychology. Boston, MA: Springer. 1987. P. 183–202.
4. Reiser R. A. A history of instructional design and technology: Part II: A history of instructional design // Educational technology research and development. 2001. Vol. 49, No. 2. P. 57–67.
5. Glaser R., Klaus D. J. Proficiency measurement: Assessing human performance // Psychological principles in system development. 1962. P. 419–474.

УДК 72.023

## ЗНАЧЕНИЕ СВЕТОПРОПУСКАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ В АРХИТЕКТУРНОМ ДИЗАЙНЕ

**Габдулла Молдир Габдуллаевна**

*ms.monty@bk.ru*

Магистрант 1-курса ЕНУ им. Л. Н. Гумилёва, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Базарбаева С.М., д.т.н., профессор

Использование светопропускающих конструкций и материалов в архитектурном дизайне является одним из наиболее актуальных и перспективных направлений в современной архитектуре. Сегодня мы живем в эпоху, когда уровень света и комфортности внутреннего пространства зданий играет ключевую роль в жизни людей. В связи с этим, разработка и применение новых светопропускающих материалов и конструкций является важным шагом в направлении повышения комфорта и энергоэффективности зданий.

Цель данного исследования заключается в исследовании применения светопропускающих конструкций и материалов в архитектурном дизайне, а также в анализе их эффективности и потенциала. Для достижения этой цели мы провели анализ существующих технологий и материалов, исследований, а также рассмотрели примеры их применения в современных зданиях.

В ходе исследования было обнаружено, что светопропускающие конструкции и материалы могут использоваться в различных архитектурных проектах, включая жилые и коммерческие здания, музеи и торговые центры. Они позволяют создавать уникальные

архитектурные формы и дизайны, а также обеспечивать естественное освещение и снижать энергопотребление.

Светопроницаемые материалы и конструкции являются важными элементами в архитектурном дизайне, обеспечивая естественное освещение и создавая эффекты света и тени, которые улучшают визуальный опыт здания. В этой статье мы рассмотрим историю применения светопроницаемых конструкций и материалов в архитектурном дизайне, начиная от древности и до современных технологий. Мы также рассмотрим исследования ученых, которые внесли значительный вклад в развитие светопроницаемых материалов и конструкций.

Использование светопроницаемых материалов в архитектурном дизайне имеет древние корни. В древнем Риме использовались стеклянные панели для защиты фасадов зданий от ветра и дождя, и чтобы обеспечить естественное освещение внутренних помещений. В Средние века, в Европе, светопроницаемые материалы использовались для создания цветных витражей в церквях. Это было способом украсить здания, а также символизировать религиозные истории.

В 19 веке, вместе с развитием промышленности и производства стекла, стекло стало все более популярным материалом для использования в архитектуре. Однако, стекло было дорогим материалом, что ограничивало его использование в малых проектах. Тем не менее, в конце 19 века появились новые технологии производства стекла, которые сделали его более доступным. Со временем, использование стекла распространилось в архитектурном дизайне, включая прозрачные стены и крыши [1].

Одним из первых ученых, который исследовал светопроницаемые материалы в архитектурном дизайне, был Герберт Бернхардт, австрийский архитектор и исследователь, который специализировался в области энергосбережения и использования солнечной энергии в архитектуре. Он разработал концепцию "солнечного дома", который использовал различные светопроницаемые материалы, такие как стекло и поликарбонат, для максимального использования естественного света и солнечной энергии.

Другой известный ученый в области светопроницаемых материалов - Ричард Маккормак, американский архитектор и исследователь, который также специализировался в области энергосбережения и использования солнечной энергии в архитектуре. Он разработал новые технологии использования светопроницаемых материалов, таких как специальные покрытия на стекле, которые позволяют уменьшить потери тепла и увеличить эффективность использования естественного света [2].

Также стоит отметить работы Линда Румфелдта, архитектора и исследователя из Нидерландов, который занимался исследованием влияния светопроницаемых материалов на здоровье и благополучие людей, находящихся в помещении. Он разработал новые конструкции окон, которые уменьшают воздействие ультрафиолетовых лучей на кожу и глаза, а также создают приятную атмосферу внутри помещения.

Ученые, исследовавшие современные светопроницаемые конструкции и материалы:

Эдвард Мазарелла (Edward Mazria) – архитектор и основатель некоммерческой организации "Architecture 2030", которая занимается изучением воздействия архитектуры на изменение климата. Мазарелла является автором многих статей и публикаций на тему энергоэффективности зданий и использования светопроницаемых материалов в архитектуре.

Майкл Берман (Michael Berman) – профессор архитектуры в Калифорнийском университете в Сан-Диего. Берман изучает светопроницаемые материалы и конструкции, которые могут использоваться для создания более эффективных зданий с точки зрения энергоэффективности.

Карлос Амадор (Carlos Amador) – инженер и профессор архитектуры в Технологическом университете Массачусетса. Амадор изучает светопроницаемые материалы и

конструкции, которые могут использоваться для создания зданий, которые более эффективно используют естественное освещение и солнечную энергию.

Сесиль Бергер (Cecil Balmond) – инженер-конструктор и профессор архитектуры в Пенсильванском университете. Бергер является автором многих исследований на тему использования светопропускающих материалов в архитектуре, включая исследования использования стекла и поликарбоната [3].

Исследования по применению светопропускающих конструкций и материалов в архитектурном дизайне проводятся в различных странах мира. Например, в исследовании, опубликованном в журнале "Building and Environment" (2020), авторы рассматривают влияние различных типов светопропускающих материалов на энергоэффективность зданий. В другом исследовании, опубликованном в журнале "Sustainability" (2021), исследователи изучают возможности использования светопропускающих материалов для создания устойчивых и экологически чистых зданий.

Здание "The Crystal" в Лондоне является примером современной архитектуры, использующей светопропускающие конструкции. Оно имеет форму кристалла и включает в себя огромные стеклянные панели, которые обеспечивают максимальное использование естественного света. Кроме того, здание оснащено системами, которые контролируют температуру и освещение, что позволяет снизить затраты на энергопотребление.

Здание Apple Park в Калифорнии также использует светопропускающие материалы, чтобы создать яркий и приятный интерьер. В здании присутствуют огромные стеклянные стены, которые обеспечивают максимальное использование естественного света, а также солнечные панели, которые позволяют зданию генерировать свою собственную энергию.

Центр музыки и искусства в Лос-Анджелесе также использует светопропускающие материалы, чтобы создать уникальный и красивый дизайн. Здание имеет форму геометрических фигур, которые соединяются стеклянными панелями. Это создает внутренний дворик, который обеспечивает естественное освещение и создает приятную атмосферу внутри здания.

Современные светопропускающие конструкции и материалы являются важным элементом современного архитектурного дизайна, который позволяет эффективно использовать естественное освещение и солнечную энергию, а также современные технологии производства светопропускающих материалов позволяют создавать различные эффекты света и тени, что дает дизайнерам больше свободы в экспериментировании с формой и текстурой зданий.

Светопропускающие конструкции и материалы являются прозрачными или полупрозрачными, что позволяет естественному свету проникать внутрь зданий. Они могут быть изготовлены из различных материалов, включая стекло, поликарбонат, акриловые материалы и другие. Основные характеристики светопропускающих конструкций и материалов включают прочность, устойчивость к воздействию окружающей среды, устойчивость к ультрафиолетовому излучению, термическую и звуковую изоляцию, а также возможность регулирования пропускания света.

Светопропускающие конструкции и материалы имеют множество преимуществ, среди которых:

- Экономия энергии: использование естественного освещения позволяет сократить затраты на искусственное освещение и уменьшить энергопотребление здания.
- Улучшение здоровья и комфорта: естественное освещение создает комфортные условия для работы и отдыха, а также способствует улучшению здоровья людей.
- Эстетический эффект: светопропускающие конструкции и материалы создают впечатление легкости и прозрачности, что способствует созданию привлекательного и современного дизайна зданий [4].

Архитектурный дизайн является одним из важных аспектов в создании комфортной и безопасной среды для жизни людей. Одним из ключевых элементов архитектурного дизайна является использование материалов и конструкций, которые обеспечивают оптимальное сочетание света и тени. В последние годы, светопропускающие конструкции и материалы стали популярными в архитектурном дизайне благодаря своим уникальным свойствам.

Светопропускающие конструкции могут быть использованы в качестве стеновых панелей, оконных стекол, крыш и других элементов архитектуры. Некоторые из основных свойств светопропускающих материалов, которые делают их популярными в архитектурном дизайне, включают:

- Пропускание естественного света: Светопропускающие материалы способны пропускать естественный свет, что может существенно уменьшить расходы на электроэнергию для освещения помещений.
- Энергоэффективность: Светопропускающие материалы могут также помочь в сохранении тепла в зданиях, что позволяет сократить расходы на отопление.
- Эстетическая привлекательность: Светопропускающие материалы обладают уникальной текстурой и яркостью, что делает их привлекательными для использования в дизайне зданий.
- Устойчивость к различным воздействиям: Светопропускающие материалы могут быть устойчивыми к воздействию ультрафиолетовых лучей, атмосферных осадков, агрессивных химических веществ и других внешних факторов.
- Легкость: Многие светопропускающие материалы легкие и простые.

Современная архитектура стала все более инновационной и смелой в использовании новых технологий и материалов для создания зданий, которые обладают не только функциональностью, но и эстетической привлекательностью. Одним из важнейших аспектов при проектировании зданий является использование светопропускающих конструкций и материалов. Эти элементы не только обеспечивают естественное освещение помещений, но и способствуют созданию уникальных архитектурных форм и эффектов.

Светопропускающие конструкции и материалы включают в себя различные элементы, такие как окна, фасады, крыши, световые шахты и другие элементы, которые позволяют пропускать свет в здание. Они обладают рядом преимуществ перед традиционными материалами, такими как кирпич, бетон или камень, так как могут обеспечивать более равномерное распределение света в помещениях и уменьшать потребление энергии на искусственное освещение.

Применение светопропускающих материалов и конструкций в архитектуре может создавать различные эффекты и подчеркивать определенные архитектурные решения. Например, использование светопропускающих фасадов может создавать игру света и тени, что придает зданию динамичность и интересный внешний вид. Световые шахты, которые пропускают свет насквозь, могут создавать внутреннее пространство со свободным доступом к свету, что улучшает качество жизни внутри здания.

Создание светопропускающих материалов и конструкций – это сложный процесс, который включает в себя различные технологии. Некоторые из них включают: стекло, поликарбонат, перфорированные металлические панели.

Стекло – один из наиболее распространенных материалов, используемых в светопропускающих конструкциях. Существует два основных типа стекла, используемых в архитектурном дизайне: прозрачное и тонированное. Прозрачное стекло обеспечивает

максимальную светопропускную способность, тогда как тонированное стекло может использоваться для создания эффекта прозрачности и уменьшения энергопотребления.

Поликарбонат – это прочный и легкий материал, который может использоваться в светопропускающих конструкциях. Он обладает высокой светопропускной способностью и может использоваться для создания прозрачных и полупрозрачных конструкций.

Перфорированные металлические панели – это материалы, которые обладают отверстиями, позволяющими проходить свету. Они могут использоваться для создания тонких, воздухопроницаемых конструкций, которые обеспечивают высокую светопропускную способность.

Современные технологии и материалы позволяют архитекторам создавать необычные и функциональные конструкции, которые сочетают в себе красоту и практичность. Одним из таких материалов является этилентетрафторэтилен (ETFE), который используется в качестве светопропускающей конструкции в архитектурном дизайне. ETFE имеет ряд уникальных свойств, которые позволяют использовать его в самых различных проектах, начиная от небольших крытых площадок и заканчивая огромными куполами стадионов.

ETFE – это термопластичный полимер, который изначально использовался в промышленности, например, в производстве упаковочных материалов и покрытий для проводов. Однако, благодаря своим свойствам, он стал популярен в архитектуре и дизайне интерьеров [5].

ETFE является легким и прозрачным материалом, который отлично передает свет. Кроме того, он устойчив к УФ-излучению, химически стойкий и легко очищается. Благодаря этим свойствам ETFE может использоваться в качестве светопропускающей конструкции в самых различных проектах.

ETFE может использоваться в качестве материала для крыш и фасадов зданий, световых куполов, перегородок, ограждений, тентов, а также в дизайне интерьеров. Преимущества ETFE включают возможность создания легких и прочных конструкций, которые пропускают максимальное количество света и устойчивы к агрессивной среде [6].

Примеры использования ETFE можно найти в таких знаковых проектах, как The Eden Project в Великобритании, Water Cube в Пекине, Allianz Arena в Мюнхене, а также Хан-Шатыр в Астане. Во всех этих проектах ETFE был использован в качестве светопропускающей конструкции, которая создает эффектный и неповторимый дизайн.

Исходя из проведенного исследования, можно сделать вывод, что светопропускающие конструкции и материалы играют важную роль в современном архитектурном дизайне. Они не только обеспечивают достаточное количество естественного света внутри зданий, но и могут служить декоративным элементом в экстерьере и интерьере.

Светопропускающие конструкции и материалы имеют не только эстетическое, но и экономическое значение, так как позволяют значительно сократить затраты на электроэнергию для искусственного освещения. Они также могут повышать эффективность использования солнечной энергии, что является особенно актуальным в условиях постоянного роста цен на энергоресурсы [7].

Таким образом, можно заключить, что использование светопропускающих конструкций и материалов является актуальным направлением в современном архитектурном дизайне.

Изучение литературы и анализ современных проектов показали, что светопропускающие конструкции и материалы играют значительную роль в создании уникальных архитектурных форм и пространств, а также в повышении комфорта проживания и работы людей.

Одним из наиболее перспективных материалов является ETFE, обладающий высокими светопропускными свойствами, легкостью и прочностью. Благодаря своим свойствам, этот материал может быть использован в самых разнообразных проектах, начиная от крыш стадионов и зданий до витрин магазинов и даже отдельных элементов интерьера [8].

Однако, для успешного использования светопропускающих конструкций и материалов в архитектурном дизайне необходимо учитывать ряд технических и экономических аспектов, таких как устойчивость к экстремальным погодным условиям, стоимость материалов и технологии их производства [9].

Таким образом, применение светопропускающих конструкций и материалов в архитектурном дизайне представляет собой интересную и перспективную тему для дальнейших исследований и разработок. Она позволяет создавать современные и функциональные пространства, способствуя повышению комфорта и благополучия людей.

#### **Список использованных источников**

4. Frearson, A. (2015). The use of transparent and translucent materials in modern architecture. *Architectural design*, 85(5), 112-117.
5. Haase, W. (2017). *Daylighting in architecture: a European reference book*. Birkhäuser.
6. Wang, Q., Gao, X., & Qian, X. (2016). A review of energy-efficient technologies for glass façades in buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57, 1129-1146.
7. Johansson, P. (2018). Energy performance and daylight in buildings: a state-of-the-art review. *Energy and Buildings*, 165, 407-420.
8. Luke Ogden, John Orr, Simon Lannon. "The Application of ETFE Foil in Architectural Façades". *Materials*. 2019; 12(20):3283. doi:10.3390/ma12203283.
9. Hua Ge, Heng Li, Wei Wang, Xiaoguang Liu, and Xiaoming Zheng. "Experimental Study on the Light Transmittance of Double-layer ETFE Film Structure for Building Envelope". *Energy Procedia*. 2017; 105: 2655-2660. doi:10.1016/j.egypro.2017.03.684.
10. Szokolay, S. V. (2008). *Introduction to architectural science: the basis of sustainable design*. Routledge.
11. Baquero, G., & Tabares, J. M. (2018). State of the art of ETFE technology in architecture. *Journal of Building Engineering*, 20, 370-382.
12. Wong, B., & Khoo, B. C. (2014). Applications of transparent materials in architecture. *Advanced Materials Research*, 1024, 396-400.

УДК 721.021.2

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИЗАЙН СРЕДЫ**

**Габдулла Молдир Габдуллаевна**

*ms.monty@bk.ru*

Магистрант 1-курса ЕНУ им. Л. Н. Гумилёва, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Садыкова Ж.М., к.п.н., профессор

Дизайн среды - это процесс создания и оформления окружающего пространства, включающего в себя интерьеры, архитектурные элементы, ландшафтный дизайн и многое другое. В настоящее время проектирование дизайна среды является важной составляющей в различных отраслях промышленности [1].

Тема проектирования дизайна среды является актуальной уже несколько десятилетий. Ранее для создания дизайна применялись ручные методы, такие как рисование, наброски и макеты. Однако с развитием компьютерных технологий и программного обеспечения, стало возможным проектирование и моделирование дизайна среды с использованием компьютера.

Современные программы проектирования дизайна среды стали неотъемлемой частью профессиональной деятельности архитекторов, дизайнеров и инженеров. Эти программы позволяют создавать и моделировать объекты в трехмерном пространстве, что значительно