

УДК 698.3

ВЛИЯНИЕ СВЕТА НА ЧЕЛОВЕКА В АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ

Воронин Е.Б.

СПбГАСУ - Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., 4, e-mail: egorptenets@mail.ru

Помимо непосредственной постройки здания перед современным строителем лежит задача обеспечить соответствие этого здания всем жизненно важным требованиям человека. Одним из таких требований является хорошее освещение жилых элементов дома как естественным, так и искусственным светом. Автор данной статьи рассматривает причину потребности человека в свете и пути решения проблем, связанных с нехваткой света. Основные вопросы, которыми он задается это: «Зачем современному строителю нужно учитывать требования людей?», «Уделяют ли профессионалы внимание проблеме освещения?» и «Какие способы решения такой проблемы существуют?»

Ключевые слова: обеспечить, требования человека, хорошее освещение, искусственный и естественный свет, учитывать требования.

THE LIGHT'S INFLUENCE ON HUMAN IN ARCHITECTURE SPHERE

Voronin E.B.

SPbGASU - Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

Besides the direct building modern civil engineer have another one task. He should provide building compliance with all life requirements of human. One of the most important requirement is good insolation of residential objects. Author of this article considers the reason of need of light for human and methods of light's shortage solution. The main questions, which he asks, are "Why civil engineer should consider requirements of people?", "Do the professionals pay attention to insolation problem?" and "What are the means of solution?"

Keywords: provide, human requirements, good insolation, insolation of residential objects, consider requirements.

Наши эмоции, ощущение комфорта, безопасности, а также тревоги и беспокойства непосредственно связаны со светом. Это подтверждается жизненным опытом. Так, например, когда на улице лето и солнечного света в достатке, мы стремимся как можно больше времени проводить на улице, гуляя с друзьями, плавая в речке или рисуя очередной пейзаж, но зимой, когда большая часть дня проходит без солнца, а еще и при низких температурах с ветрами, наблюдается абсолютно обратная картина.

Все дело в том, что свет влияет на циркадные циклы человека (изменение биологических ритмов человека в течение дня). Все изменения ритмов происходят из-за воздействия гормонов, таких как мелатонин (ответственный за сон), кортизол (отвечает за активность),

дофамин (структурирует настроение) и др.[1] Когда человек испытывает нехватку солнечного света, уровень мелатонина в его организме начинает повышаться, следовательно, он переходит в расслабленное состояние, отчетливее чувствуем усталость и испытываем сонливость. Но с появления солнца уровень гормона сна идет на спад, организм выходит из фазы сна и переходит в фазу активности. Все это оказывает сильное влияние на психическое здоровье человека, а соответственно на все здоровье в целом.

Так как человек зачастую проводит внутри помещений(офисов,школ,университетов,цехов и т.д.), где наблюдается нехватка солнечного света, много времени, то вполне логично сделать вывод, что разрешение вопроса о недостатке освещении в огромной части лежит на архитекторах и строителях, тех, кто эти здания, собственно, и создает. Именно поэтому этот вопрос был очень важен и интересен к рассмотрению в стенах Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета.

Зачем современному строителю нужно учитывать требования людей?

Дело в том, что проблема освещения редко воспринимается, как серьезная и требующая внимания, а потому многие закрывают глаза на ее решение. Стать выдающимся архитектором, инженером, дизайнером в наше время очень непросто. Эта задача требует огромной базы знаний, опыта и, конечно, умения чувствовать нужды людей. Именно потому способность вносить свет в квартиры (а так же офисы,классы,аудитории,цехи и т.д.) может сыграть одну из ключевых ролей в становлении студента строительного университета великим строителем.

Уделяют ли профессионалы внимание проблеме освещения?

Решению проблем в сфере градостроительства люди начали уделять внимание давно. Так организовывались крупные международные конференции, съезды лучших строителей и архитекторов мира. Одним из самых знаковых событий такого рода является IV конгресс CIAM, состоявшийся на борту парохода «Патрас», который вышел из Марселя в июне 1933 г. и, дойдя до Афин, возвратился в Марсель. Вовремя этой поездки группа видных архитекторов, в которой лидирующее положение в те годы занимал Ле Корбюзье, обсуждала проблемы «функционального города» на основе критического анализа материалов по планировке и застройке 33 больших городов мира. Этот конгресс может считаться не только наиболее плодотворным и «теоретичным», но и наиболее левым по широте и радикальности постановки градостроительных проблем. Итоги дебатов были суммированы Ле Корбюзье в «Афинской хартии», которая написана в духе манифеста и выходит далеко за границы традиционных проблем архитектуры.[2]

В той самой "Афинской хартии" были кардинально пересмотрены принципы и цели градостроительства. Этот градостроительный манифест четко регламентировал отказ от замкнутой квартальной застройки с дворами-колодцами, переход к свободно аэрируемой открытой застройке при хорошей инсоляции жилищ при преимущественно меридиональном размещении зданий. При таком, меридиональном расположении зданий, обеспечивается максимальное освещение жилых элементов, что, конечно же, шло на пользу многим людям.

В наше время ежегодно проходит множество собраний, посвященных улучшению условий проживания людей в своих домах, что очень хорошо. Таким примером современности может стать симпозиум VELUX Daylight2015.[3] Он проходил в Лондоне и там присутствовали многие выдающиеся специалисты нашего времени в области инженерии и строительства. Главным вопросом симпозиума стояло умение и необходимость "ловли" света во благо людей в архитектурной среде.

Тогда в Лондоне профессором датского Института строительных исследований Марком Фонтуаноном была представлена разработка проекта «Европейского стандарта естественного освещения», созданная современными европейскими специалистами в области строительства и медицины. Это целый свод норм для архитекторов и строителей, который объясняет им, как должны быть освещены дома, фабрики, рабочие места и т.п. И для заказчиков, которые теперь будут обязаны заботиться о здоровье людей.

Методы решения.

На самом деле методов решения проблем с освещением очень много. Если речь идет об естественном освещении, то, конечно же, первыми на ум приходят окна. Добиться достаточного освещения можно обыкновенным увеличением оконных проемов и, соответственно, стекол, которые будут в них вставлены. Считается, что окно, по площади сопоставимое с 20% площади всего освещаемого помещения, даёт хорошее освещение всего пространства, находящегося на расстоянии равном 1.5 – 2 высотам самого окна, но это если речь идет о небольших помещениях.[4] Если же помещение достаточно большое, то в дело идет освещение искусственное.

- Ярким примером использования стекла, как средства освещения и стиля, может послужить здание Commerzbank(a) в Германии, построенного в 1997г. Это довольно красивое здание вобрало в себя самые современные идеи по решению проблемы освещения и внутреннего климата здания. Все это делалось для работников банка и, конечно же, показа статусности. В здании Commerzbank используется в большинстве своем естественное освещение, так как большая часть его поверхности

- это стекло. Оно освещается солнцем не только снаружи, но и изнутри, так как в центре расположен атриум. Климат здания регулируется очень интересным способом: на каждой секции Commerzbank расположены зимние сады, которые аккумулируют в себе тепло солнца зимой и освежают внутреннее пространство летом.

Еще одним способ подачи естественного света в жилые или рабочие помещения являются **зенитные фонари**. [4] Зенитные фонари - это застекленные конструкции, устанавливаемые на отверстия в крышах зданий. Через такие отверстия свет попадает в помещение на протяжении всего дня, а совмещенное использование фонарей и искусственного освещения дает значительную экономию электроэнергии, что, конечно же, ещё и экономически выгодно. Призматические зенитные фонари в силу своей конструкции позволяют контролировать количество поступающего света и тепла в помещение (рамы такого фонаря можно наклонять, в следствие чего меняется количество отраженных лучей), что очень полезно летом или зимой, днём или ночью. (рис. 1)

Довольно интересным решением вопроса освещения, а в данном случае еще и проблемы теплопоступления, может стать **световой колодец**. Световой колодец имеет весьма сложную конструкцию, включающую в себя сам колодец, который представляет собой трубу с зеркалами, расположенными определенным способом так, чтоб свет отражающийся от них попадал в нужное место внутри помещения (рис. 2). Свет на зеркала колодца падает от гелиостата. **Гелиостат** - это устройство, способное поворачивать стекла так, чтобы солнечные лучи, падающие на них, постоянно шли в нужном направлении. (рис. 3) [4]

Перспективным способом подачи света в помещения может стать новейшая разработка отечественных ученых из Красноярска. [5] Их детищем стала цепочка диэлектрических шариков, которая способна "впитывать" в себя солнечный свет и сохранять его внутри себя. Цепочка представляет собой ряд соединенных друг с другом диэлектрических шариков, которые ловят световые волны и, разделяя их, делятся "кусочками" между собой. Цепочка состоит из миллиардом таких шариков, и в силу их принципа действия может служить световодом. Автор полагает, что такие цепи можно использовать в гражданском строительстве. Располагая одни их концы на крышах здания и выводя другие к окнам дома, в которые естественное освещение поступает плохо, можно в прямом смысле проводить солнечный свет в квартиры.

Иллюстрации.

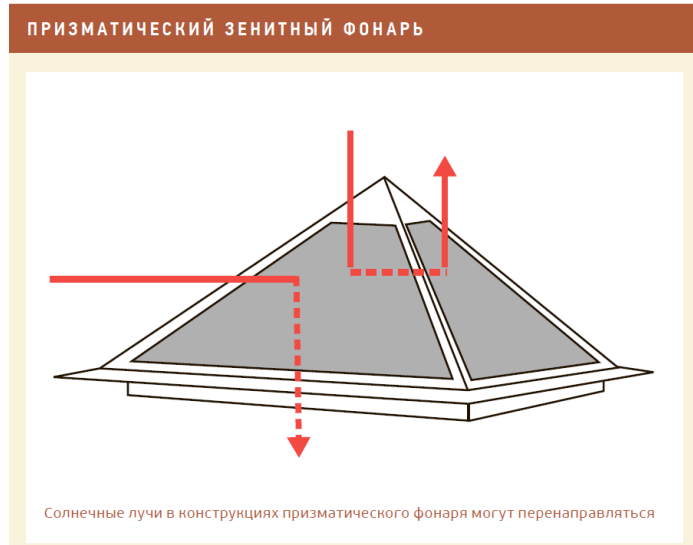


Рис.1. Принцип действия призматического зенитного фонаря

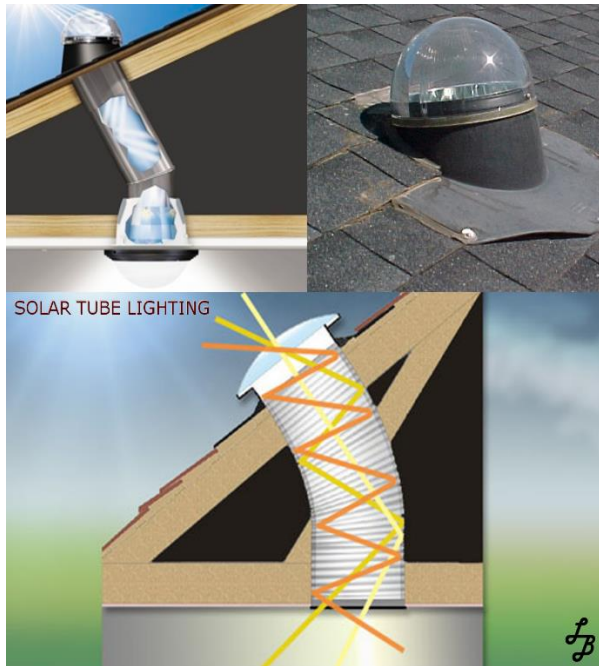


Рис.2. Внешний вид и принцип действия светового колодца



Рис.3. Пример гелиостат

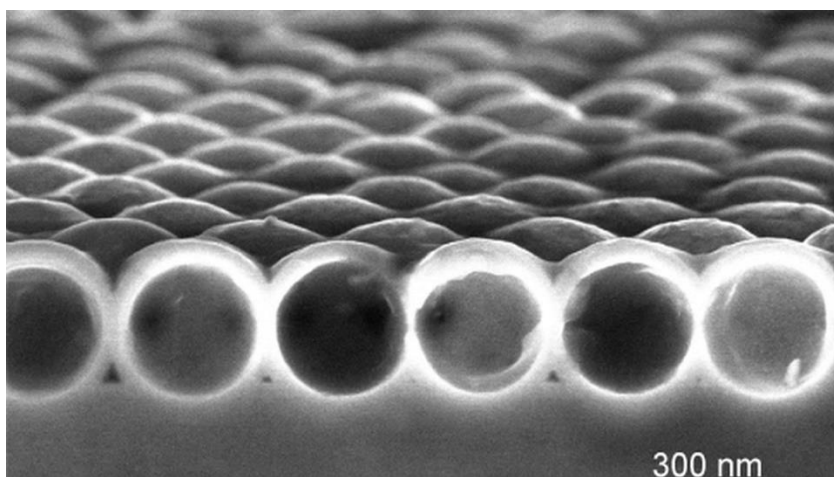


Рис.4. Цепь диэлектрических шариков

Литература

1. <https://www.elektro.ru/articles/detail/vliyanie-osveshcheniya-na-organizm-cheloveka>
2. http://corbusier.totalarch.com/bocharov_rappoport
3. https://archi.ru/tech/news_66207.html
4. http://zvt.abok.ru/articles/102/Sistemi_estestvennogo_osvechsheniya
5. <http://www.rscf.ru/ru/node/2151>