

Комитет по образованию Псковской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
„Псковский Политехнический колледж“

Индивидуальный проект по физике

Величайшие открытия физики

Автор: Оснадчук Анастасия Валерьевна
обучающаяся группы 1.195
Преподаватель: Левыкина М.А

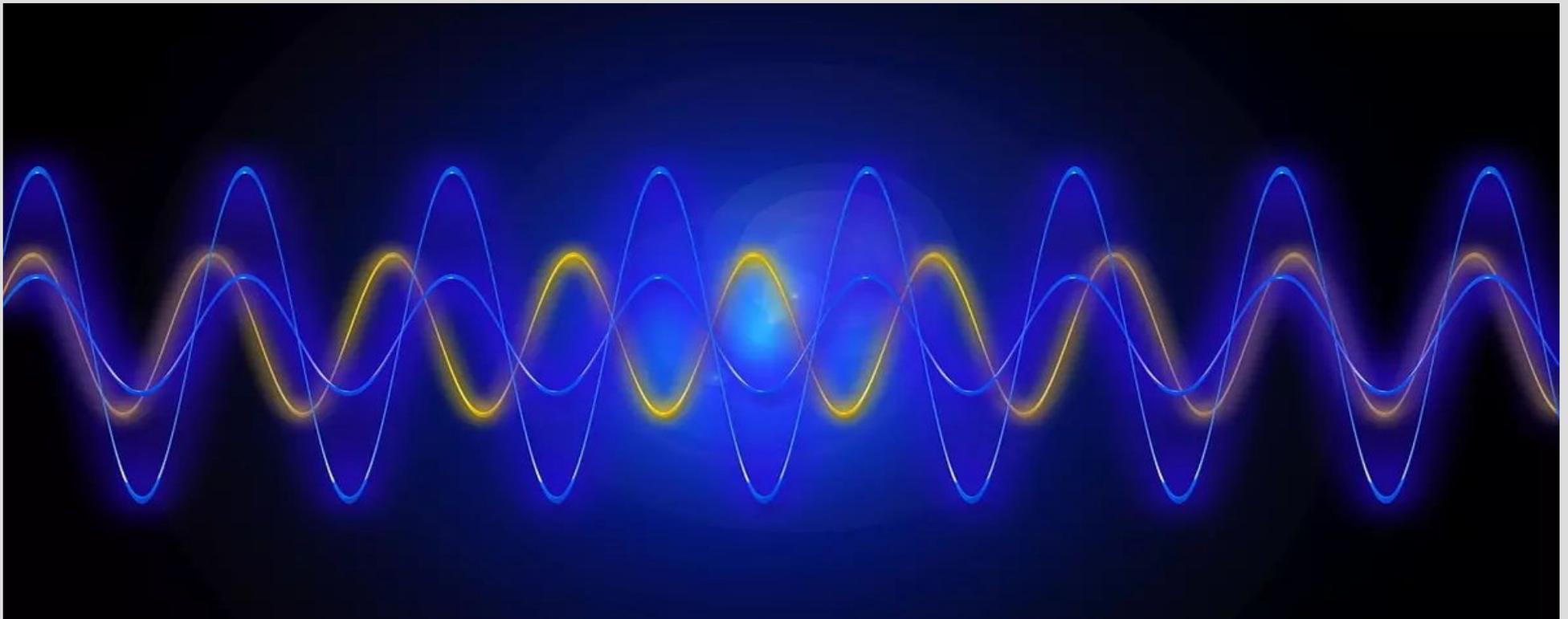
Псков
2020

Содержание:

1. Что такое физика?
2. Предмет и место физики в творчестве дизайнера
3. Светоцветовая среда- основа дизайна
4. Акустика в дизайне
5. Звук и слух
6. Распространение шума в здании
7. Заключение
8. Список используемой литературы

Что такое физика?

Физика – одна из величайших и важнейших наук, изучаемых человеком. Ее наличие видно в любых сферах жизни.



Предмет и место физики в творчестве дизайнера

От того, насколько комфортно и гармонично в широком смысле этого слова проработан дизайн того или иного здания, зависит жизнь человека. Основа рационального, с точки зрения комфортности, и экономического решения будущего здания закладывается архитекторами и дизайнерами в самом начале проектирования, когда определяются композиционный замысел и образ будущего сооружения, его ориентация по сторонам горизонта, размеры и пропорции светопроемов и т.п. Было бы грубой ошибкой считать, что современная техника и новые материалы позволяют дизайнеру реализовать любой его проект (к сожалению, с этим мнением приходится сталкиваться в практике реального и учебного проектирования).

Среди дизайнеров бытует еще и такое суждение: дизайнеру не обязательно владеть основными методами проектирования микроклимата, освещения, инсоляции, солнцезащиты, акустики и т.п., так как при необходимости он может обратиться к соответствующему специалисту. Между тем круг таких специалистов весьма ограничен. Следует отметить, что все выдающиеся архитекторы прошлого: Витрувий, Альберти, Аалто, Кан — не только профессионально владели этими методами, но еще и совершенствовали и развивали их. Крупнейшие мастера архитектуры и дизайна хорошо понимали формообразующие и гигиенические свойства солнечного света, этого своеобразного инструмента и материала в руках архитектора.

• Не менее важны тепловой и акустический комфорт, в ряде случаев они являются определяющими в поисках архитектурной композиции, формы и пространства. Например, в экстремальных климатических районах планировка города и особенно архитектура зданий и их дизайнерская композиция прежде всего определяются климатическими и ландшафтными условиями места строительства. А для театра или концертного зала акустические требования, так же как и визуальные, — основа выбора формы и образа сооружения.

Светоцветовая среда- основа дизайна

Свет — излучение оптической области спектра, которое вызывает биологические, главным образом, зрительные реакции.



Цвет— особенность зрительного восприятия, позволяющая наблюдателю распознавать цветовые стимулы (излучения), различающиеся по спектральному составу.

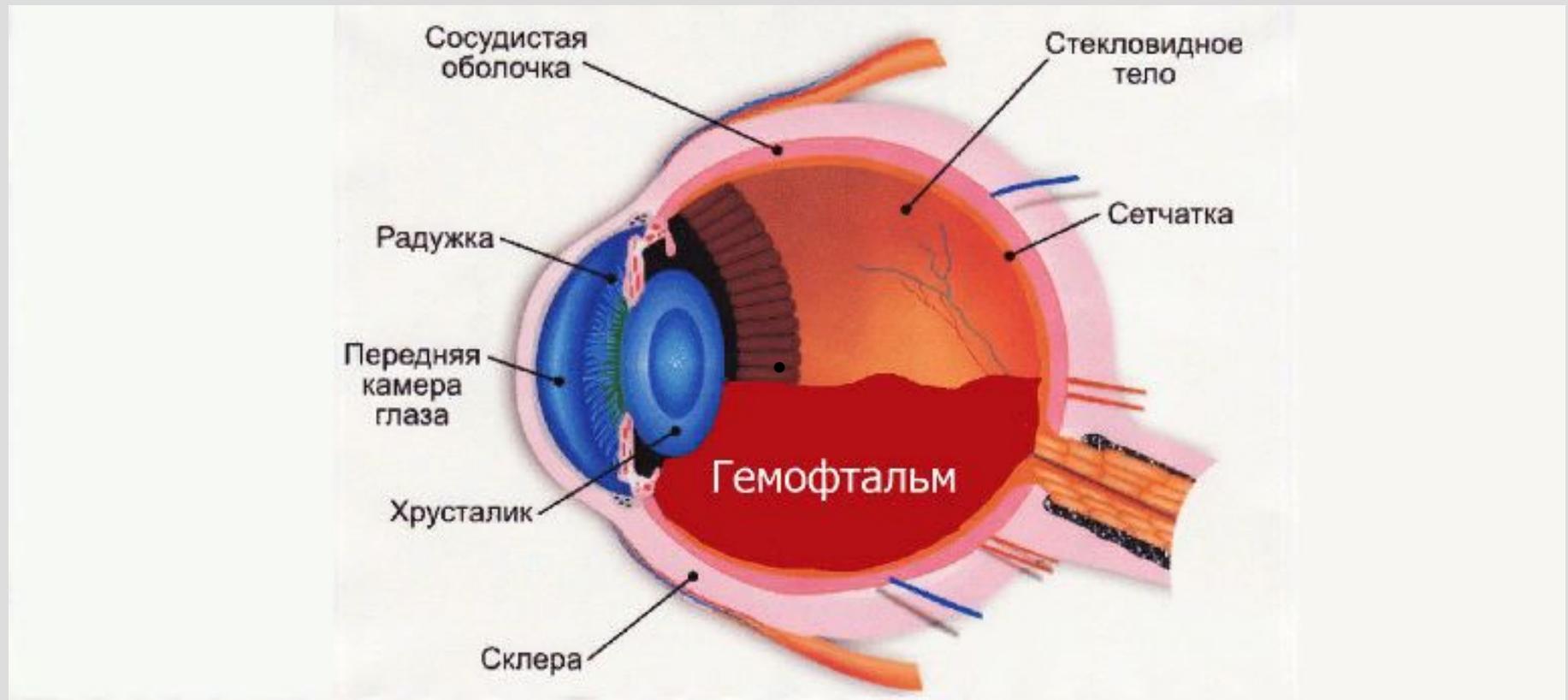


Световая среда — совокупность ультрафиолетовых, видимых и инфракрасных излучений, генерируемых источниками естественного и искусственного света; это важнейшая составляющая жизненной среды живых организмов и растений, определяемая световыми потоками источников света, трансформируемыми в результате взаимодействия с окружающей предметной средой, которая воспринимается по распределению света и цвета в пространстве.

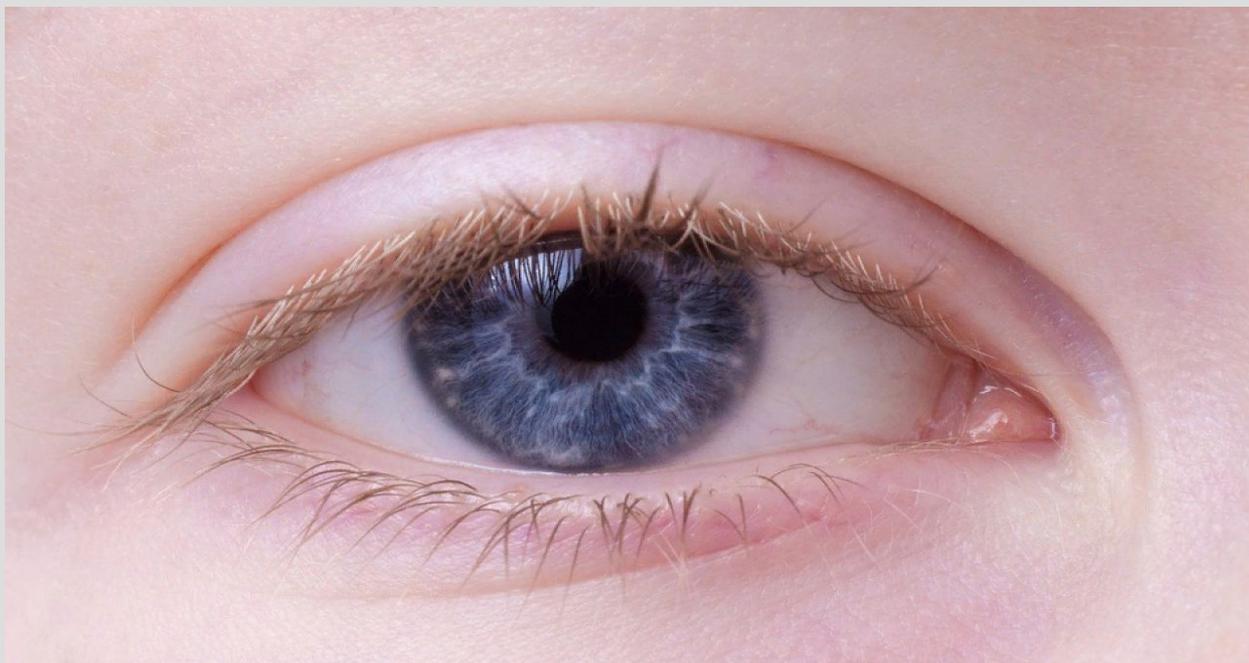
Глаз человека хорошо приспособился к солнцу как к источнику света. Хрусталик глаза пропускает к сетчатке только лучи солнца, безвредные для организма. Сетчатка обладает большой чувствительностью; однако при дневном интенсивном освещении эта чувствительность резко снижается, а при ночном — возрастает.

Рассматривание цветных поверхностей при изменении уровня яркости в пределах, соответствующих области дневного зрения, сопровождается изменением цветового ощущения, которое особенно заметно при солнечном освещении поверхностей (фасадов, деталей). Это явление архитектуры определяют словами "солнечный свет съедает цвет".

структура глаза человека



Зрение — чрезвычайно сложный процесс. Химические и электрические явления в сетчатке глаза, передача нервных импульсов по зрительному нерву, деятельность клеток в зрительных зонах мозга — все это составные части процесса, называемого зрением.



Процесс зрения не завершается изображением на сетчатке, а начинается с него. Глаз превращает падающий на него свет в сигналы, преобразует эти сигналы и посылает их в мозг. Как возникают сигналы, когда свет попадает на сетчатку? Как мозг преобразует эти сигналы в зрительные образы? Исчерпывающих ответов на эти вопросы наука не дает. Однако многое о работе сетчатки глаза уже известно и может быть использовано при решении разнообразных задач световой архитектуры.

Глаз способен оценивать общее количество доходящего до него света и распределение его по различным направлениям. Иными словами, глаз представляет собой не только орган светоощущения, но и оптический анализатор окружающего мира. Благодаря зрению все видимое человеком пространство разбивается на отдельные конусы, вершины которых находятся в глазу наблюдателя. Свет, поступающий на каждую группу светочувствительных элементов в определенных направлениях, позволяет оценивать средние значения яркости в пределах каждого из этих пространственных углов. Чем больше число независимых светочувствительных элементов на сетчатке глаза и чем меньше поле зрения, в пределах которого происходит усреднение яркости по направлениям, тем ниже порог светоощущения, т.е. тем меньше размеры предельно различимых деталей.

Видимость предметов окружающего мира основана на получении оптического изображения на светочувствительном слое сетчатки глаза. Каждый участок светочувствительного слоя состоит из элементов, по-разному воспринимающих световую энергию различных полос спектра; это определяет различия в цвете. Отсюда следует, что предмет, рассматриваемый на определенном фоне, может выявляться не только благодаря своей яркости, но и вследствие цветового контраста.

Человеческому глазу присущи дефекты и ограничения, свойственные всякой оптической системе. Однако широкие пределы чувствительности глаза, его способность приспосабливаться к различным условиям распределения яркости в поле зрения позволяют оценивать глаз как наиболее совершенный орган чувств.

Глаз — не только оптический прибор, позволяющий видеть предметы, но и анализатор, дающий возможность получать впечатления, возбуждающие мысли и эмоции, на основании которых рождаются суждения и оценки. Как оптический прибор глаз человека обладает рядом особенностей. Нормальное поле зрения, которое человек видит двумя глазами, приведено на рис. 9. Зона бинокулярного видения в вертикальной плоскости приблизительно равна 120° , в горизонтальной — 180° , зона монокулярного видения по горизонтали составляет 40° (справа и слева).

глаз человека



В общем случае различимость объекта (или детали) зависит от шести факторов: контраста между объектом и фоном, его яркости, углового размера, спектра освещения, прозрачности воздуха и продолжительности наблюдения. Первые три фактора имеют решающее значение. Совокупность всех факторов создает световую среду, оптимальное воздействие которой может быть достигнуто при определенных количественных соотношениях этих шести параметров. Если изменять каждый из этих параметров при условии постоянства других, то можно установить, что каждый из них имеет свой абсолютный порог, ниже которого предмет становится невидимым, как бы ни были благоприятны прочие условия наблюдения.

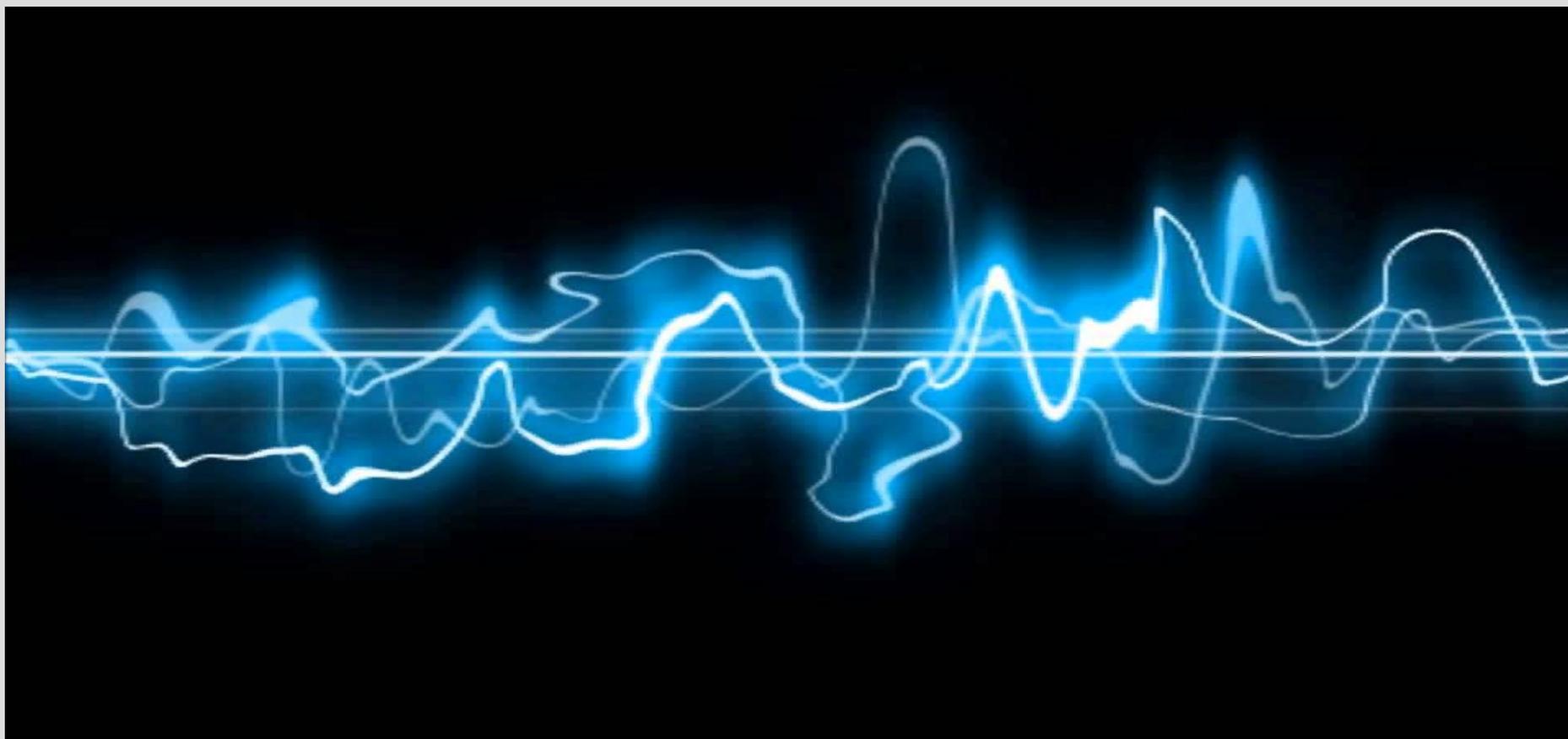
В связи с этим перед дизайнером встают следующие практические задачи: обеспечить хорошую различимость архитектурных ансамблей; обеспечить различимость отдельных объектов, их объемного и цветового решения при наблюдении со средних и близких дистанций; сохранить художественный образ интерьера при переходе от проекта к натуре.

Акустика в здании

Со всех сторон человека окружают звуки. Слыша звук, человек может испытывать самые различные эмоции: радость, страх, беспокойство. Звук составляет основу речи, т.е. он является средством общения между людьми. Музыка представляет собой сложный комплекс звуков, вызывающий самые разнообразные ощущения. И, наконец, существует такая специфическая форма звука, как шум, который в последние десятилетия стал бедствием человечества. Шум вызывает раздражение, затрудняет восприятие речи и музыки, а в некоторых случаях является причиной глухоты и различных болезней. Таким образом, перед проектировщиками стоят две противоположные задачи: первая — создание условий для наилучшего восприятия речи и музыки и вторая — всемерное подавление шума.

Акустика в дизайне носит прикладной характер и подразделяется на архитектурную, задачи которой заключаются в создании благоприятных условий полноценного восприятия звуков, являющихся полезной информацией, и строительную, целью которой является подавление, ослабление и ограничение распространения нежелательных звуков, которые принято называть шумами.

звуковые колебания шума



Ведущая роль в решении этих задач принадлежит архитекторам и дизайнерам, которые должны иметь представление о физических и физиологических характеристиках звука и шума, закономерностях их распространения на территориях и в помещениях, характеристиках источников шума, архитектурно-планировочных и конструктивных способах усиления и подавления звука и шума, а также об имеющихся по этим вопросам нормативных документах.

Архитектурная акустика включает в себя естественное звучание и развивающееся озвучение и звукоусиление. С физической точки зрения, звук — это колебательное движение в любой материальной, т.е. обладающей упругостью и инерционностью, среде.

Звуковой волной называют процесс распространения колебательного движения в среде. Звуковые волны возникают в том случае, когда в упругой среде имеется колеблющееся тело или когда частицы упругой среды (газообразной, жидкой или твердой) приходят в колебательное движение вследствие воздействия на них какой-либо возмущающей силы. При этом энергия передается от источника с помощью звуковых волн, а частицы упругой среды совершают только колебательные движения по отношению к положению равновесия.

При распространении звуковой волны следует различать два совершенно разных явления: движение частиц среды в волне и перемещение самой волны в среде. Обычно колебательные скорости частиц среды в несколько тысяч раз меньше скорости звука.

Фронтом звуковой волны называют поверхность, проходящую через частицы среды, совершающие колебания в одной и той же фазе. Направление распространения звука в каждой точке фронта является нормалью к его поверхности. Различают три типа звуковых волн, отличающихся друг от друга формой фронта: плоские, имеющие фронт в виде плоскости, нормальной к направлению распространения, шаровые с фронтом в виде сферы и цилиндрические, форма фронта которых имеет вид боковой поверхности цилиндра.

Возбудителями звука могут быть не только механические колебательные системы с сосредоточенными параметрами, но также вихревые очаги и трущиеся поверхности. Звуковые волны, распространяющиеся в воздухе, называют воздушным звуком, а колебания звуковых частот, распространяющиеся в достаточно протяженных твердых телах, — структурным. Основным акустическим понятием является звуковой поток, мощность которого измеряется в единицах энергии.

Звук и слух

Человек воспринимает звук чаще всего посредством органа слуха. Органы слуха, т.е. ухо и следующие за ним органы обработки сигнала на пути к мозгу, позволяют человеку воспринимать звуковой процесс в обширной области изменений звукового давления и частоты и различать его по силе, высоте тона и окраске, а также узнавать направление его прихода. Чувствительность этого органа превосходит во многих отношениях свойства лучшей электроакустической аппаратуры.

структура человеческого уха

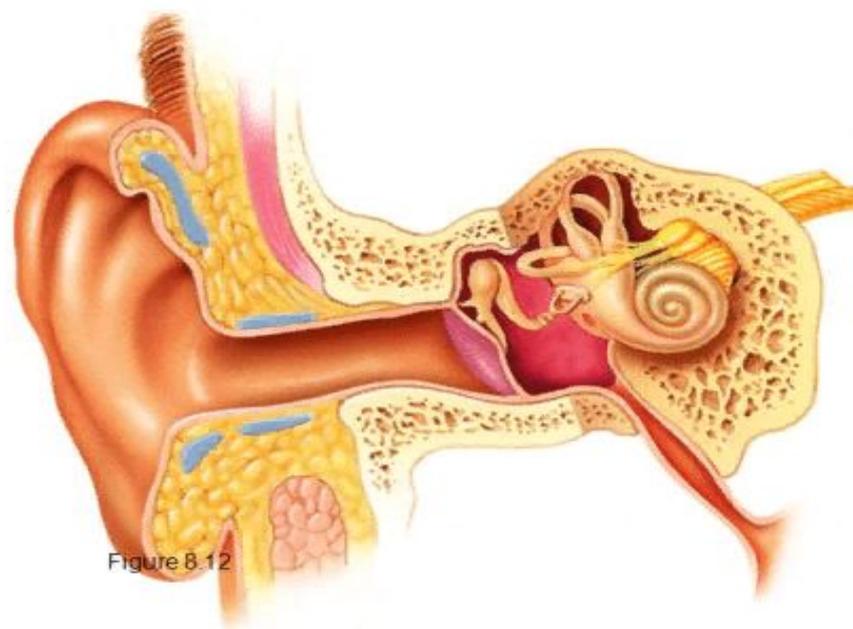


Figure 8.12

Порог слышимости, например, лежит так низко, что дальнейшее незначительное его снижение привело бы к восприятию шумов, сопровождающих пищеварение, тепловое движение молекул, а также шумов в системе кровообращения.

Ухо человека состоит из трех основных частей: наружного уха, среднего и внутреннего. Наружное ухо согласовывает импеданс (сопротивление) барабанных перепонки с импедансом воздуха; согласование очень хорошее при частоте колебаний 800 Гц, оставаясь достаточно хорошим и при частотах выше 800 Гц. И только при частотах ниже 400 Гц согласование несколько хуже.

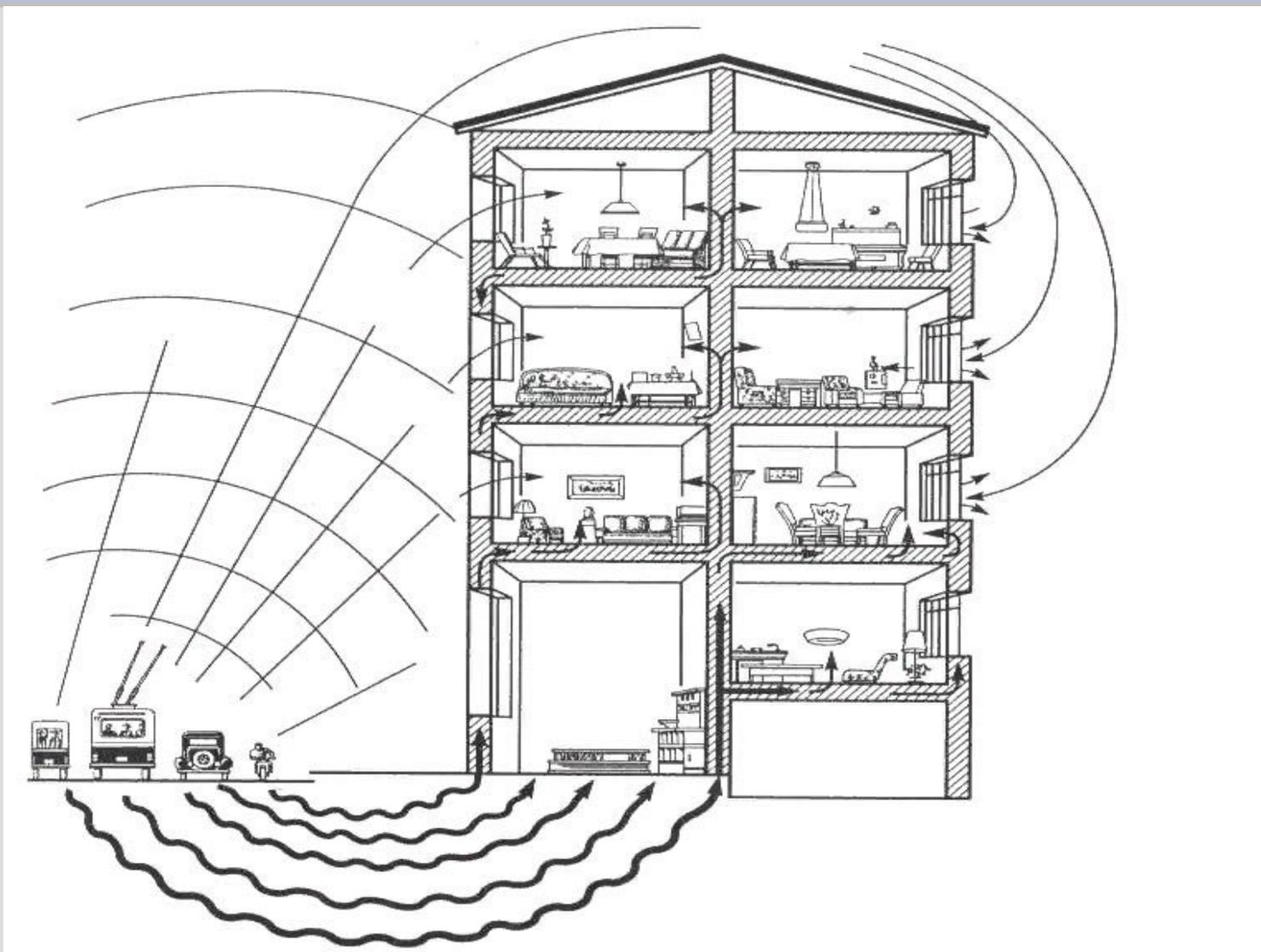
человеческое ухо



Распространение шума в зданиях

Рассмотрим основные пути распространения шума в зданиях. Большинство источников шума создают воздушный шум, который, падая на ограждающие помещения конструкции, вызывает их колебания. Последние являются источником шума в соседних помещениях. При ударах по междуэтажному перекрытию (ходьба, танцы и т.д.) передача энергии происходит также за счет колебаний конструкций; такой шум называют ударным.

примеры попадания шумовых волн в здание



Пути передачи шума в изолируемое помещение могут быть прямыми и косвенными, т.е. обходными. Такая передача возможна потому, что колебания, вызванные воздушным или ударным шумом, распространяются по конструкциям всего здания. Вибрирующие (колеблющиеся) конструкции излучают шум в помещения, расположенные даже на значительном расстоянии от источника; такой шум называется структурным. Структурный шум излучают конструкции, жестко связанные с каким-либо вибрирующим механизмом, например, вентилятором, насосом, лифтовой лебедкой.

В современных зданиях снижение массы ограждений, увеличение жесткости сопряжения в стыках, уменьшение их числа и применение материалов с малым коэффициентом внутреннего трения приводит к тому, что структурный шум может распространяться на большие расстояния от источника, создавая дискомфортные условия даже в отдаленных от источника помещениях. Необходимо также отметить, что воздушный шум легко распространяется через различные каналы, воздуховоды, щели и неплотности.

Заключение

Таким образом на примере зрения и слуха человека, мы выяснили, что открытия физикой световых лучей и колебания звуковых волн тесно связано с такой областью как дизайн, для создания комфортной среды обитания человека (в частности дизайн зданий и сооружений различного типа.) Ведь если не учитывать все эти факторы, то не возможно будет создать необходимый уют и комфорт.

Список литературы:

•Книга:

•Монтейро, М.

•Дизайн- это работа/ Майкл Монтейро ; пер. с англ. Д. Кириенко. _ М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 176 с.

•Книга:

•Иттен, Й.

•Искусство цвета/ Йоханнес Иттен; пер. с немец. Ф.Морозов.
•2017. - 230 с.

•Сайт:

•<https://infourok.ru/>