**Реферат**

**На тему:** **Световые явления**

**Выполнил: Храпатов Д. А.**

**Проверил(а):**

**Содержание**

1. Свет. Источники света

2. Распространение света

3. Отражение света

4. Плоское зеркало

5. Зеркальное и рассеянное изображение

6. Преломление света

7. Линзы

8. Изображения, даваемые линзой

**Свет. Источники света**

Свет… его значение в нашей жизни очень велико. Трудно представить себе жизнь без света. Ведь все живое зарождается и развивается под влиянием света и тепла.

Деятельность человека в начальные периоды его существования – добывание пищи, защита от врагов, охота – была зависима от дневного света. Потом человек научился добывать и поддерживать огонь, стал освещать свое жилище, охотиться с факелами. Но во всех случаях его деятельность не могла протекать без освещения.

Свет, посылаемый небесными телами, позволил определить расположение и движение Солнца, звезд, планет, Луны и других спутников. Исследования световых явлений помогло создать приборы, при помощи которых узнали о строении и даже составе небесных тел, находящихся от Земли на расстоянии многих миллиардов километров. По наблюдениям в телескоп и фотографиям планет изучили их облачный покров, особенности поверхностей, скорости вращения. Можно сказать, что наука астрономия возникла и развивалась благодаря свету и зрению.

На изучении света основано создание искусственного освещения, так необходимого человеку. Свет нужен везде: безопасность движения транспорта связана с применением фар, освещением дорог; в военной технике применяются осветительные ракеты, прожекторы; нормальное освещение рабочего места способствует повышению производительности труда; солнечный свет повышает сопротивляемость организма болезням, улучшает настроение человека.

Что же такое свет? Почему и как мы его воспринимаем?

Раздел науки, посвященный изучению света, называют также оптикой (от греческого optos – видимый, зримый).

Световое (оптическое) излучение создается источниками света.

Существуют естественные и искусственные источники света. К естественным источникам света относятся такие, как Солнце, звезды, полярное сияние, молнии; к искусственным – лампы, свечи, телевизор и другие.

Источник света мы видим потому, что создаваемое имя излучение попадает к нам в глаза. Но мы видим также и тела, не являющиеся источниками света, - деревья, дома, стены комнаты, Луну, планеты и т.п. Однако мы их видим только тогда, когда они освещены источниками света. Излучение, идущее от источников света, упав на поверхность предметов, меняет свое направление и попадает в глаза.

**2. Распространение света**

Оптика – одна из древнейших наук.

Еще задолго до того, как узнали, что представляет собой свет, некоторые его свойства были обнаружены и использованы в практике.

На основе наблюдений и опытов были установлены законы распространения света, при этом использовалось понятие луча света.

ЛУЧ – эта линия, вдоль которой распространяется свет.

Закон прямолинейного распространения света.

Свет в прозрачной однородной среде распространяется по прямым линиям.

Для данного закона можно рассмотреть пример – образования тени:

Если мы хотим, чтобы свет от лампы не попадал нам в глаза, мы можем загородиться от него рукой или надеть на лампу абажур. Если бы свет распространялся не по прямым линиям, то он бы мог обогнуть края препятствия и попасть нам в глаза. Например, от звука нельзя «загородиться» рукой, он обогнет это препятствие и мы будем его слышать.

Рассмотрим это явление на опыте.

Возьмем лампочку от карманного фонаря. Расположим на некотором расстоянии от нее экран. Лампа освещает экран полностью. Поместим между лампочкой и экраном непрозрачное тело (например металлический шар). Теперь на экране появится темный круг, так как за шаром образовалась тень – пространство, в которое не попадает свет от источника.

Но четко описанную тень, которая получена в описанном опыте, мы видим в жизни не всегда. Если размеры источника света будут гораздо больше, то вокруг тени образуется полутень. Если бы наш глаз находился в области тени, то мы не увидели бы источник света, а из области полутени – видели бы один из его краев. Закон распространения света использовали еще древние египтяне для того, чтобы установить по прямой линии колоны, столбы, стены. Они располагали колоны таким образом, чтобы из-за ближайшей к глазу колоны не были видны все остальные.

**3. Отражение света**

Направим от источника света на экран пучок света. Экран будет освещен, но между источником и экраном мы ничего не увидим. Если же между источником и экраном поместить листок бумаги, то он будет виден. Происходит это потому, что излучение, достигнув поверхности листка, отражается, изменяет свое направление и попадает в наши глаза. Весь пучок света становится видимым, если запылить воздух между экраном и источником света. В этом случае пылинки отражают свет и направляют его в глаза наблюдателя.

Закон отражения света:

Лучи падающий и отраженный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к отражающей поверхности, восставленным в точке падения луча.

Пусть прямая MN – поверхность зеркала, АО – падающий и ОВ – отраженный лучи, ОС – перпендикуляр к поверхности зеркала в точке падения луча.

Угол, образованный падающим лучом АО и перпендикуляром ОС (тюею угол АОС), называют углом падения. Обозначают его буквой α («альфа»). Угол, образованный отраженным лучом ОВ и те же перпендикуляром ОС (т.е. угол СОВ), называют углом отражения, его обозначают буквой **β** («бета»).

Передвигая источник света по краю диска, мы изменяем угол падения луча. Повторим опыт, но теперь будем каждый раз отмечать угол падения и соответствующий ему угол отражения.

Наблюдения и измерения показывают, что при всех значениях угла падения сохраняется равенство между ним и углом отражения.

Итак, второй закон отражения света гласит: угол отражения равен углу падения.

**4. Плоское зеркало**

Зеркало, поверхность которого представляет собой плоскость, называется плоским зеркалом.

Когда предмет находится перед зеркалом, то кажется, что за зеркалом находится такой же предмет, то что мы видим за зеркалом, называется изображением предмета.

Для начала, объясним, кК глаз воспринимает сам предмет, например, свечу. От каждой точки сечи во все стороны расходятся лучи света. Часть из них расходящимся пучком попадает в глаз. Глаз видит (воспринимает) точку в том месте, откуда исходят лучи, т.е. в месте их пересечения, где не самом деле находится точка.

Глядя в зеркало, мы видим мнимое изображение своего лица.

Расположим вертикально кусок плоского стекла – он будет служить зеркалом. Но так как стекло прозрачно, мы увидим и то, что находится за ним. Поставим перед стеклом зажженную свечу. В стекле мы увидим ее изображение. По другую сторону стекла (там, где мы видим изображение) поставим такую же, но незажженную свечу и будем передвигать ее до тех пор, пока она не покажется зажженной. Это будет означать, что изображение зажженной свечи находится там, где стоит незажженная свеча.

Измерим расстояние от свечи до стекла и от стекла до изображения свечи. Эти расстояния окажутся одинаковыми.

Опыт также показывает, что высота изображения свечи равна высоте самой свечи, т.е. размеры изображения в плоском зеркале равны размерам предмета.

Итак, опыт показывает, что изображение предмета в плоском зеркале имеет следующие особенности: это изображение мнимое, прямое, равное по размерам предмету, находится оно на таком же расстоянии за зеркалом, на каком предмет расположен перед зеркалом.

У изображения в плоском зеркале есть еще одна особенность. Посмотрите на изображение вашей правой руки в плоском зеркале, пальцы на изображении расположены так, как будто это левая рука.

**5. Зеркальное и рассеянное изображение**

В плоском зеркале мы видим изображение, мало отличающееся от самого предмета. Это объясняется тем, что поверхность зеркала плоская и гладкая, и тем, что зеркало отражает большую часть падающего на него света (от 70 до 90%).

Зеркальная поверхность отражает падающий на нее пучок света направленно. Пусть, например, на зеркало падает пучок параллельных лучей от Солнца. Лучи отражаются также параллельным пучком.

Всякая не зеркальная, т.е. шероховатая, негладкая поверхность рассеивает свет: отражает падающий на нее пучок параллельных лучей по всем направлениям. Объясняется это тем, что шероховатая поверхность состоит из большого числа очень маленьких плоских поверхностей, расположенных беспорядочно, под разными углами друг к другу. Каждая маленькая плоская поверхность отражает свет в определенном направлении. Но все вместе они направляют отраженные лучи в разные стороны, т.е. рассеивают свет по разным направлениям.

**6. Преломление света**

Ложка или карандаш, опущенная в стакан с водой, кажется переломленной на границе между водой и воздухом. Это можно объяснить только тем, что лучи света, идущие т ложки, имеют в воде другое направление, чем в воздухе.

Изменение направления распространения света при его прохождении через границу двух сред называется преломлением света.

При переходе луча из стекла (воды) в воздух угол преломления больше угла падения.

Способность преломлять лучи у разных сред различна. Например, алмаз преломляет лучи света сильнее, чем вода или стекло.

Если на поверхность алмаза луч света падает под углом 60\*, то угол преломления луча равен примерно 21\*. При таком же угле падения луча на поверхность воды угол преломления составляет около 30\*.

При переходе луча из одной среды в другую происходит преломление света по следующим положениям:

1. лучи падающий и преломленный лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным в точке падения луча к плоскости раздела двух сред.

2. в зависимости от того, из какой среды в какую переходит луч, угол преломления может быть меньше или больше угла падения.

**7. Линзы**

Отражение и преломление света используется для того, чтобы изменять направление лучей или, как говорят, управлять световыми пучками. На этом основано создание специальных оптическх приборов, таких как прожектор, лупа, микроскоп, фотоаппарат и другие. Главная часть большинства из них – линза.

В оптике чаще всего используются сферические линзы. Такие линзы представляют собой тела, изготовленные из оптического или органического стекла, ограниченные двумя сферическими поверхностями.

Линзы бывают различные, ограниченные с одной стороны сферической, а с другой плоской поверхностью, или вогнуто-выпуклые но наиболее часто применяемые это выпуклые и вогнутые.

Выпуклая линза преобразует пучок параллельных лучей в сходящийся, собирает его в одну точку. Поэтому выпуклую линзу называют собирающей линзой.

Вогнутая линза преобразует пучок параллельных лучей в расходящийся. Поэтому вогнутую линзу называют рассеивающей линзой.

Мы рассмотрели линзы, ограниченные сферическими поверхностями с двух сторон. Но изготавливают и применяют также линзы, ограниченные с одной стороны сферической, а с другой плоской поверхностью, или вогнуто-выпуклые линзы. Однако, несмотря на это, линзы бывают либо собирающими, либо рассеивающими. Если средняя часть линзы толще, чем ее края, то она собирает лучи, а если тоньше, то рассеивает.

**8. Изображения, даваемые линзой**

При помощи линзы можно управлять световыми лучами. Однако при помощи линзы можно не только собирать и рассеивать лучи света, но и получать разнообразные изображения предметов. Именно благодаря этой способности линз они широко используются в практике. Так линза в кинокамере дает увеличение в сотни раз, а в фотоаппарате также линза дает уменьшенное изображение фотографируемого предмета.

1. Если предмет находится между линзой и ее фокусом, то его изображение – увеличенное, мнимое, прямое, и расположено оно от линзы дальше чем предмет.

Такое изображение получают, когда пользуются лупой при сборке часов, чтении мелкого текста и др.

2. Если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы, то линза дает его увеличенное, перевернутое, действительное изображение; оно расположено по другую сторону от линзы по отношению к предмету, за двойным фокусным расстоянием.

Такое изображение используется в проекционном аппарате, в киноаппарате.

3. Предмет находится за двойным расстоянием линзы.

В этом случае линза дает уменьшенное, перевернутое, действительное изображение предмета, лежащее по другую сторону линзы между ее Фоксом и двойным фокусом.

Такое изображение используют в фотоаппаратуре.

Линза с более выпуклыми поверхностями преломляет лучи сильнее, чем линза с меньшей кривизной. Поэтому фокусное расстояние более выпуклой линзы меньше чем у менее выпуклой линзы. Линза, у которой короче фокусное расстояние, создает большее увеличение, чем длиннофокусная линза.

Увеличение предмета будет тем больше, чем ближе к фокусу находится предмет. Поэтому при помощи линз можно получать изображения с большим и очень большим увеличением. Точно также, можно получать изображения с разным уменьшением.

**Литература**

1. Свет. Источники света.
2. Близорукость и дальнозоркость. Очки.
3. Свет. Под редакцией Н.А. Родина