Доклад

на тему

«Дисперсия света»

Подготовил:

Ученик 9 класса

МБОУ Ёлкинской СОШ

Гузий Владислав

В XVII веке возникло две теории света: волновая и корпускулярная. Корпускулярную теорию предложил Ньютон, а волновую – Гюйгенс. Согласно представлениям Гюйгенса свет – волны, распространяющиеся в особой среде – эфире, заполняющем все пространство. Две теории длительное время существовали параллельно. Когда одна из теорий не объясняла какого-то явления, то оно объяснялось другой теорией. Например, прямолинейное распространение света, приводящее к образованию резких теней нельзя было объяснить исходя из волновой теории. Однако в начале XIX века были открыты такие явления как дифракция и интерференция, что дало повод для мыслей, что волновая теория окончательно победила корпускулярную. Во второй половине XIX века Максвелл показал, что свет – частный случай электромагнитных волн. Эти работы послужили фундаментом для электромагнитной теории света. Однако в начале XX века было обнаружено, что при излучении и поглощении свет ведет себя подобно потоку частиц.
Скорость света.
Существует несколько способов определения скорости света: астрономический и лабораторные методы.
Впервые скорость света измерил датский ученый Ремер в 1676 году, используя астрономический метод. Он засекал время которое самый большой из спутников Юпитера Ио находился в тени этой огромной планеты. Ремер провел измерения в момент, когда наша планета была ближе всего к Юпитеру, и в момент, когда мы находились немного (по астрономическим понятиям) дальше от Юпитера. В первом случае промежуток между вспышками составил 48 часов 28 минут. Во втором случае спутник опоздал на 22 минуты. Из этого был сделан вывод, что свету необходимо 22 минуты, чтобы пройти расстояние от места предыдущего наблюдения до места настоящего наблюдения. Зная расстояние и время запаздывания Ио он вычислил скорость света, которая оказалась огромной, примерно 300 000 км/с.
Впервые скорость света лабораторным методом удалось измерить французскому физику Физо в 1849 г. Он получил значение скорости света равное 313 000 км/с.
По современным данным, скорость света равна 299 792 458 м/с ?1.2 м/с.
Интерференция света.
Получить картину интерференции световых волн достаточно трудно. Причина этого в том, что световые волны, излучаемые различными источниками, не согласованы друг с другом. Они должны иметь одинаковые длины волн и постоянную разность фаз в любой точке пространства. Равенства длин волн достичь нетрудно, используя светофильтры. Но осуществить постоянную разность фаз невозможно, из-за того, что атомы разных источников излучают свет независимо друг от друга.
Тем не менее интерференцию света удается наблюдать. Например, радужный перелив цветов на мыльном пузыре или на тонкой пленке керосина или нефти на воде. Английский ученый Т.Юнг первым пришел к гениальной мысли, что цвет объясняется сложением волн, одна из которых отражается от наружней поверхности, а другая ? от внутренней. При этом происходит интерференция световых волн. Результат интерференции зависит от угла падения света на пленку, ее толщины и длины волны.
Стоячие волны.
Было замечено, что если раскачивать один конец веревки с правильно подобранной частотой (другой ее конец закреплен), то к закрепленному концу побежит непрерывная волна, которая затем отразится с потерей полуволны. Интерференция падающей и отраженной волны приведет к возникновению стоячей волны, которая будет выглядеть неподвижно.
Стоячие волны возбуждаются во всех телах способных совершать колебания.
Образование стоячих волн является резонансным явлением, которое происходит на резонансных или собственных частотах тела. Точки, где интерференция гасится, называют узлами, а точки, где интерференция усиливается, пучностями.