

Тема: Волновая оптика (5 занятие, 09.04.20)

Вопросы:

1. Понятие о голографии.
2. Понятие о поляризации света. Поперечность световых волн.

1. Голография (от греч. «полная запись») – способ получения объемного изображения предмета на фотопластинке с помощью лазера. Идеи голографии сформулировал в 1948 г. Денис Габор. Голограмма является записью интерференционной картины. Для получения голограммы на пластину одновременно направляют два когерентных световых пучка: отраженный от предмета и проходящий от лазера, т.к. эти пучки когерентные и при наложении друг другу дают интерференцию (рис. 1). На пластинке создается чередование узких очень темных и светлых полос. Это есть голограмма, которая является трехмерным изображением предмета.

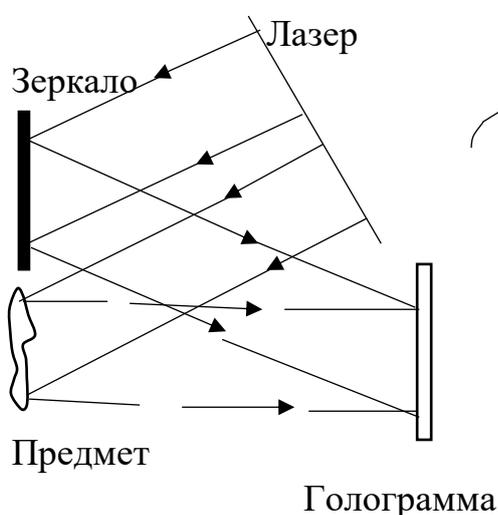


Рис. 1

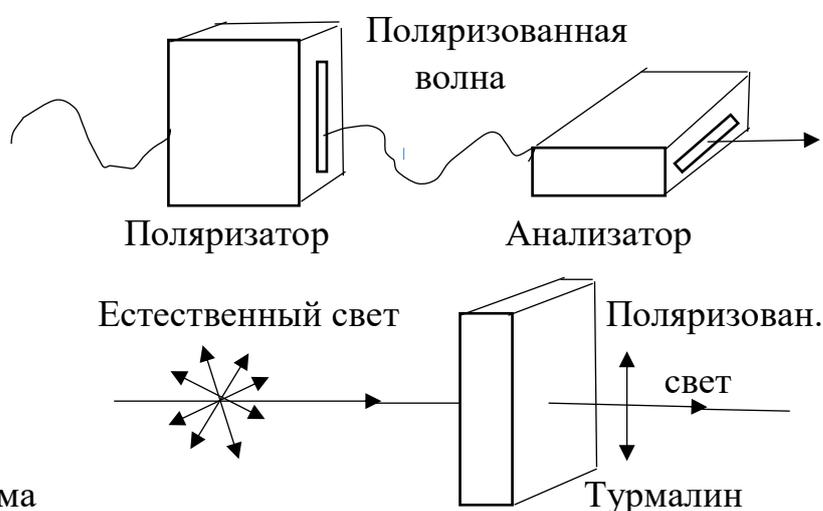


Рис. 2

2. Третьим признаком волновой природы света служит явление поляризации, которое возможно только у поперечных волн. Воспользуемся двумя ящиками, расположенные один за другим по направлению распространения поперечных волн. Если щели ящиков параллельны, то поперечная волна пройдет через оба ящика и будет распространяться дальше. Если ящики повернуть так, чтобы их щели были перпендикулярны, то поперечная волна через них не пройдет (рис. 2).

Возьмем пластинку вырезанной из кристалла турмалина и на пластинку направляем световой луч (рис. 2). Естественный свет виден со всех сторон, поскольку образован множеством электромагнитных волн. Свет после прохождения через пластинку турмалина виден только с одной стороны, а с другой стороны – невиден. Такой свет называется поляризованным, а пластинка турмалина – поляризатором. Поляризация света объясняется так: турмалин пропускает только в одном направлении колебания электромагнитных волн, а в остальных направлениях колебаний не пропускает, т.е. в остальных направлениях колебания срезаются. Поэтому свет проходя через турмалин поляризуется. Если поставит на пути распространения поляризованного света

еще одну пластинку турмалина и поворачивать, то свет постепенно ослабляется и исчезнет. Это доказывает, что свет поляризован. Вторая пластинка называется анализатором. Таким образом мы видели, что свет является поперечными волнами, т.е. электромагнитными волнами.

Контрольные вопросы:

1. Что такое голография и это чья идея была?
2. Что такое голограмма?
3. Для получения голограммы какой свет применяется?
4. Что такое поляризация света?
5. Как можно получить поляризацию света?
6. Что такое поляризатор и анализатор?