

## Лекция

### **Волны. Электромагнитные волны.**

(Литература- ссылка **2 (Рекомендуемая литература)**, §8-9, стр. 37-43; §14, стр.54-55, пункты 14.3-14.4, стр. 56-59).

*Для общего ознакомления:* §14, пункт 14.2, §15.

### **Вопросы**

1. Как объяснить распространение колебаний в упругой среде?
2. Что такое волна? Какая волна называется упругой?
3. Какую волну называют поперечной волной? продольной?
4. Что такое волновое поле? волновой фронт? волновая поверхность?
5. Что называют длиной волны?
6. Какая связь между длиной волны, скоростью и периодом? Запишите формулу.
7. Что такое волновое число?
8. Какая волна является бегущей, гармонической, плоской, сферической?
9. Запишите уравнение плоской бегущей волны, поясните смысл обозначений.
10. Изобразите графически зависимость смещения одной точки упругой среды в разные моменты времени и смещение от положения равновесия всех точек среды в какой-то один момент времени.
11. Что называют вектором Умова? В чем заключается физический смысл вектора Умова?
12. Следствия из уравнений Максвелла, указывающие на существование электромагнитных волн.
13. Что называют электромагнитной волной?
14. Запишите волновое уравнение для векторов  $E$  и  $H$  переменного электромагнитного поля. Запишите и проанализируйте его решения.
15. Чему равна фазовая скорость электромагнитной волны? Запишите формулу, проанализируйте ее и поясните смысл обозначений.
16. Изобразите графически зависимость  $E$  и  $H$  от координаты  $X$  в определенный момент времени.
17. Чему равен модуль вектора плотности потока энергии электромагнитной волны? Какое направление имеет этот вектор? Чему равна объемная плотность энергии электромагнитного поля?
18. Какие виды электромагнитных волн выделяют в зависимости от длины волны или частоты электромагнитной волны? Ответ представьте в виде таблицы.
19. Какова природа света? Что такое корпускулярно-волновой дуализм?
20. В каких явлениях проявляются волновые свойства света?
21. В каких явлениях проявляются корпускулярные свойства света?