

## Лекция №1

### Физика как наука

**Физика** – наука о наиболее простых и наиболее общих формах движения материи и их взаимных превращениях.

Существует 2 формы существования материи:

- поле;
- вещество.

Все взаимодействия осуществляются посредством *полей*, таких как:

- гравитационное,
- электромагнитное,
- поле ядерных сил.

Неотъемлемым свойством материи и формой ее существования является движение. **Движение** в широком смысле слова – это всевозможные изменения материи: от простого перемещения до сложнейших процессов мышления.

Физика изучает, с одной стороны, простые формы движения материи (механическое движение, тепловое, движение элементарных частиц и полей, движение и превращение атомов и молекул и др.), с другой, наиболее общие виды движения материи, которые присутствуют во всех высших и более сложных формах движения материи (химических, биологических и др.).

Физика неразрывно связана с техникой. Физика выросла из потребностей техники, а техника, в свою очередь, определяет направление физических исследований. С другой стороны, от развития физики зависит технический уровень производства. Физика является базой для создания новых отраслей техники (электронная техника, ядерная техника и др.).

Физика является наукой экспериментальной. Основным методом исследования в физике является **опыт** – наблюдение исследуемых явлений в точно учитываемых условиях, позволяющих многократно воспроизводить его при повторении этих условий.

В результате обобщения экспериментальных данных, а также накопленного опыта людей устанавливаются физические законы, определяющие связь между физическими величинами.

Измерение физической величины выполняется с помощью средств измерений для нахождения значения физической величины в принятых единицах.

Существует различные системы измерения, например, СГС (см, г, с), МКС (м, кг, с). Система СИ (Система интернациональная) строится на семи основных единицах: единица длины – **метр** (м) – длина пути, проходимого светом в вакууме за  $1/299\,792\,458$  с; единица массы – **килограмм** (кг) – масса международного прототипа килограмма (платиноиридиевого цилиндра, хранящегося в Международном бюро мер и весов в Севре, близ Парижа); единица времени – **секунда** (с) – время, равное  $9\,192\,631\,770$  периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133; единица силы тока – **ампер** (А) – сила неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, создает между этими проводниками силу, равную  $2 \times 10^{-7}$  Н на каждый метр длины; единица термодинамической температуры – **кельвин** (К) –  $1/273,16$  часть термодинамической температуры тройной точки воды; единица количества вещества – **моль** (моль) – количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько атомов содержится в нуклиде с массой  $0,012$  кг; единица силы света – **кандела** (кд) – сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой  $540 \times 10^3$  Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет  $1/683$  Вт/ср.

Реальные движения тел настолько сложны, что для их изучения необходимо отвлечься от несущественных для рассматриваемого движения деталей. С этой целью используют понятия (абстракции, идеализации), применимость которых зависит от конкретного характера интересующей нас задачи, а также от той степени точности, с которой мы хотим получить результат.

Абстракция основывается на том, что при изучении некоторого явления или процесса не учитываются его несущественные характеристики и признаки.

В физике используются такие **абстракции**, как:

- материальная точка,
- абсолютно твёрдое тело,
- идеальная жидкость,

- точечный заряд и др.