

## 1 Постулаты Эйнштейна

### 1.1 Постулат относительности

Законы природы одинаковы во всех ИСО. Другими словами, законы природы ковариантны по отношению к преобразованиям координат и времени от одной инерциальной СО к другой. Это значит, что уравнения, описывающие некоторый закон природы и выраженные через координаты и время различных ИСО, имеют один и тот же вид.

### 1.2 Постулат постоянства скорости света

Скорость света не зависит от движения источника и равна во всех ИСО и по всем направлениям.

## 2 Каноническая форма уравнений Максвелла в вакууме: 4-потенциал и 4-плотность тока в 4-пространстве

$$\bar{x} = (x, y, z, ict)$$

$$\Delta \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} = \sum_{s=1}^4 \frac{\partial^2}{\partial x_s^2} = \square$$

$$\bar{A} = (A_x, A_y, A_z, i\phi) \text{ -четырёхпотенциал}$$

$$\bar{J} = (j_x, j_y, j_z, ic\rho) \text{ -четырёхплотность тока}$$

$$\square \bar{A} = -\frac{4\pi}{c} \bar{J}, \operatorname{div} \bar{A} = 0, \operatorname{div} \bar{J} = 0$$

## 3 Интервал между мировыми координатами двух событий в ИСО. Инвариантность интервала

He

## 4 Преобразования Лоренца

### 5 Световой конус и мировые линии в 4-мерном пространстве

### 6 Относительность одновременности двух событий

### 7 Собственное время объекта

### 8 Лоренцево сокращение длины движущегося масштаба

### 9 Закон сложения скоростей

### 10 Эффект Доплера

### 11 Действие и функция Лагранжа свободной материальной частицы в ИСО

### 12 Импульс и энергия свободной материальной частицы

### 13 Уравнение движения релятивистской частицы в 3-мерном пространстве

### 14 4-скорость и 4-импульс свободной материальной частицы

### 15 Ковариантная форма уравнения движения частицы в ИСО и 4-сила Минковского

### 16 Тензор электромагнитного поля и ковариантная форма уравнений электродинамики в вакууме

### 17 Форма и содержание закона преобразования полей

### 18 Инварианты тензора электромагнитного поля

### 19 4-вектор плотности силы Лоренца и его связь с тензором электромагнитного поля

### 20 4-вектор плотности силы Лоренца и его связь с электромагнитным тензором энергии-импульса

### 21 Закон сохранения энергии в электродинамике

### 22 Закон сохранения импульса в электродинамике

### 23 Действие и функция Лагранжа заряженной частицы в заданном электромагнитном поле