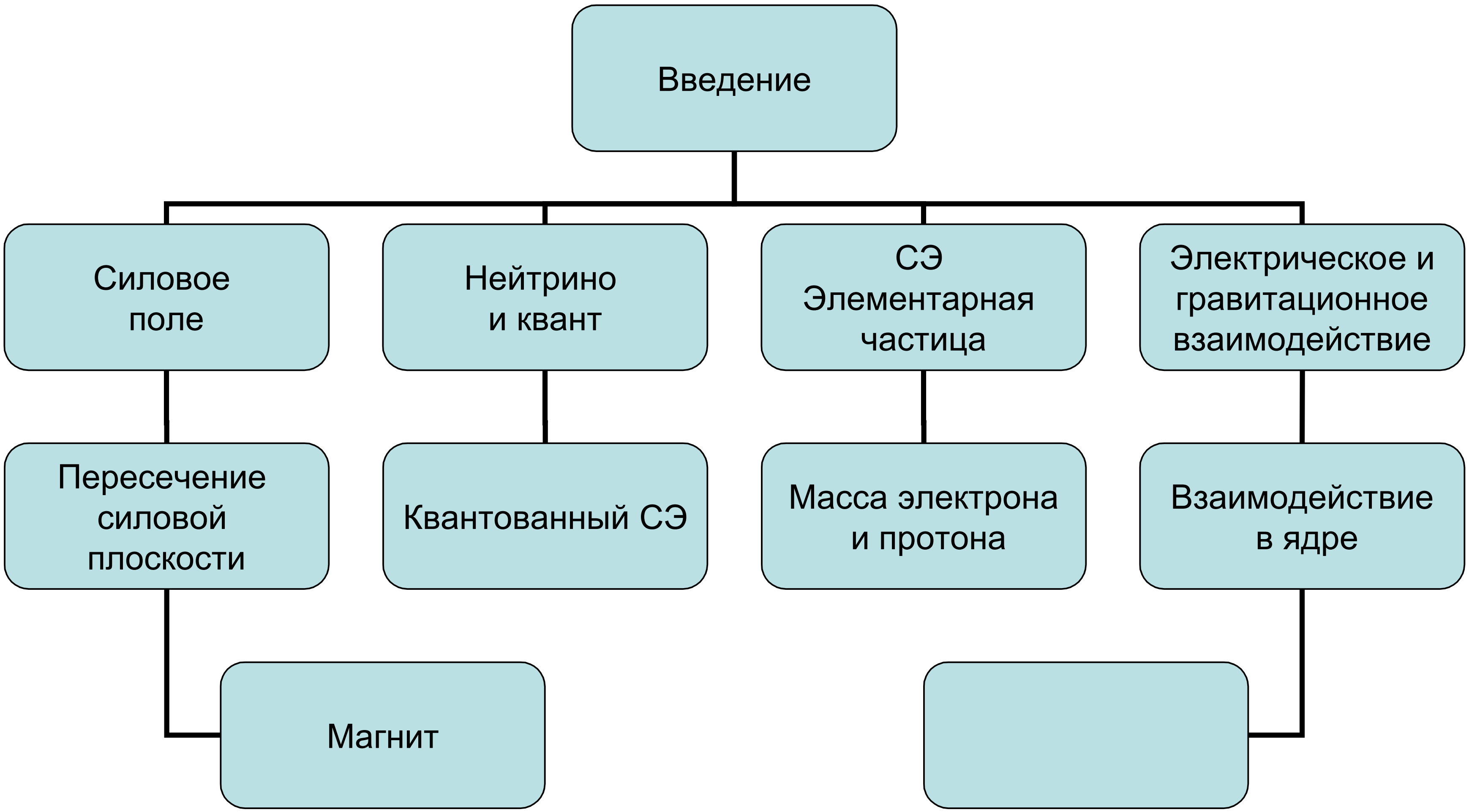
ТЕОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ



ТЕОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

или

СУЩНОСТЬ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И СИЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРИРОДЕ

В.С. ЛЕПИН

«Возможно, в один прекрасный день гравитацию удастся объяснить на основе других, казалось бы, не связанных с ней явлений»

JAY OREAR: Раздел «ПРОБЛЕМЫ БУДУЩЕГО». ФИЗИКА, 2Т,1979

ВВЕДЕНИЕ. Куда идти?

Развитие представлений о строении окружающего нас физического мира и о существующих в нем закономерностях исторически происходило в направлении от большего к меньшему. Открывая "более элементарные" частицы исследователи получали объяснения многим физическим явлениям, но вместе с тем обнаруживались необычные свойства самих элементарных частиц, для объяснения которых понадобились новые законы и классификации. Таким образом, желание получить небольшое число простых фундаментальных принципов до сих пор оставалось недостижимой мечтой.

Развитие физики не только дало представление о закономерностях окружающего нас мира, но и заложило фундамент технического прогресса. Хотя свои возможности современная физика не исчерпала, дальнейшее её развитие сопровождается возрастающими затратами на физические эксперименты и появлением противоречивых представлений. Может быть, настала пора сделать пару шагов назад и пойти другим путём?

В этой работе вначале излагается представление о силовом поле и его свойствах. Затем теоретически выводится строение элементарных частиц. Ставится цель – полное количественное совпадение теоретических выводов с физическими экспериментами. Пока рано говорить о влиянии предлагаемой работы на развитие фундаментальной физики, но как говорится "джин выпущен из бутылки". И автор надеется, что это действительно могучий джин.

ВВЕДЕНИЕ. Обозначения: ***c*** и ***r*** ; ***u*** и ***R***

- В основу предлагаемых теоретических построений положено вращение материальной точки с угловой скоростью w = *c/r*; где *c* – скорость света; *r* – радиус вращения.

- Вращение сопровождается образованием силового поля и перемещением материальной точки по правилу правого или левого винта. Перемещение может быть как прямолинейным (со скоростью света), так и по кругу радиуса *R* со скоростью *u*; *u* < *c*. В последнем случае на материальную точку в плоскости вращения действует центробежная сила

$$F = \frac{m \cdot u^2}{R} \qquad (1)$$

Введение. 4 элементарные частицы и примеры сложных

Комбинируя выше перечисленные движения материальной точки, будем получать различные конструкции, находясь в рамках классической физики. Эти конструкции известны в экспериментальной физике как элементарные частицы. Сохраним за ними этот термин, хотя действительно элементарным следует признать только материальную точку.

Частицы удобно группировать по количеству материальных точек в них:

1.Четыре варианта вращения (правый винт; левый винт) одной материальной точки в двух плоскостях соответствуют четырём устойчивым состояниям (равенство центробежных и центростремительных сил): электрон, позитрон, протон, антипротон.

2.Две материальные точки могут иметь общий центр вращения (нейтрино) или у каждой точки свой центр вращения (квант).

3. Квант даёт устойчивые частицы со всеми четырьмя вариантами вращения материальной точки. К названиям этих вариантов следует добавлять уточнение: например, квантованный электрон.

4. Четыре материальные точки имеют две конструкции: атом водорода (протон-квант-электрон) и нейтрон (протон-нейтрино-электрон).

Введение. Что же такое «масса»?

По иному трактуется понятие массы. Как быть с частицами, имеющими нулевую массу покоя? Предположим, что масса является векторной величиной. Тогда частицы, состоящие из двух одинаковых, но противоположно направленных, масс будут иметь нулевую массу.

Прямого измерения массы не существует, поэтому экспериментально подтвердить или опровергнуть такое утверждение невозможно. Трактовка массы как векторной величины противоречит общепринятым представлениям, поэтому предлагаемая работа, посвящённая фундаментальным проблемам физики, представляет собой новое направление в физике.

На первый взгляд векторное представление массы создаёт значительные трудности в проведении арифметических операций над массами тел. Но давайте сделаем сравнение. Скорость тоже векторная величина. Однако во многих случаях со скоростью обращаются как со скалярной величиной.

Введение. Величина и направление массы, её «дефект»

В теоретическом плане появляется возможность использовать аппарат векторной алгебры. Например, если не учитывать направления, то при сложении масс может возникнуть дефект массы, поскольку $|\sum \overline{m}_i| \le \sum |\overline{m}_i|$. Для двух частиц с массами $\overline{m}_1$ и $\overline{m}_2$, расположенными под углом α, дефект массы определяется как

$$\Delta m = |\overline{m}_1| + |\overline{m}_2| - |\overline{m}_1 + \overline{m}_2| = \qquad (2)$$

$$= m_1 + m_2 - (m_1^2 + m_2^2 - 2m_1 m_2 \cos\alpha)^{1/2}\,. \qquad (3)$$

Если $|\overline{m}_1| = |\overline{m}_2| = m$, то:

$$\Delta m = 2m\,(1 - \cos\alpha/2)\,. \qquad (3a)$$

Уравнение (2) даёт энергетическую, а (3) и (3а) новую геометрическую трактовку дефекта массы.

Для абсолютного значения массы выведем формулу из равенства: $mc^2/2 = h\nu/2$, где h – постоянная Планка. Поскольку $c = wr$, то

$$m = h/2\pi rc. \qquad (4)$$

Направление вектора массы определяется направлением вращения точки; для этого формулу (4) запишем в виде смешанного произведения векторов

$$\overline{r}\,\overline{c}\,\overline{m} = \frac{h}{2\pi} \qquad (4a)$$

Введение. Силовые линии и их поглощение

Силовое поле образуют силовые линии и силовые поверхности.

1. Силовая линия имеет форму дуги переменной длины.
2. Силовая линия обладает некоторой массой $\overline{m}$ и количеством движения $\overline{c} \times \overline{m}$.
3. Если на пути силовой линии окажется материальная точка, то последняя ассимилирует силовую линию, присоединяя к себе её массу.

Таким образом, находясь в силовом поле в течении Δt, частица ассимилирует часть массы этого поля, приобретая дополнительный импульс: $\overline{F}\Delta t = \Delta[\overline{c} \times \overline{m}]$. В результате поле действует на частицу с силой

$$\overline{F} = \Delta[\overline{c} \times \overline{m}] / \Delta t \quad (5)$$

Поглощение силового поля материальными точками является причиной взаимодействия тел на расстоянии. Формула (5) определяет силы электрического, магнитного и гравитационного взаимодействий, а также силы Ампера и силы Лоренца.

Силовое поле. Начинаем вращать материальную точку

Материальная точка движется со скоростью света. Силового поля нет.

На материальную точку действует только центробежная сила, которая придаёт материальной точке ускорение в направлении действия силы: $mc^2/r = ma$. Запишем уравнение движения в дифференциальной форме: $d^2r/(dt)^2 = c^2/r$. Заменим время t на φ – угол поворота: $d^2r/(d\varphi)^2 = r$.

Решением этого уравнения при начальном r_0 и r'_0 является функция

$$\mathbf{r = (r_0 - r'_0)e^{-\varphi}/2 + (r_0 + r'_0)e^{\varphi}/2} . \qquad (6)$$

Если $r'_0 = 0$, то $$\mathbf{r = r_0(e^{-\varphi} + e^{\varphi})/2} . \qquad (7)$$

При повороте на угол в 1 радиан масса материальной точки по формуле (4) уменьшается в e раз. За полный поворот радиус вращения увеличивается в $0{,}5\, e^{2\pi} \approx 267{,}8$ раз. Во столько же раз уменьшается масса материальной точки.

Определим путь и период полного оборота. Радиус вращения равномерно меняется от r_0 до $r_0^{2\pi}$, среднее значение составляет $(r_0 + r_0^{2\pi})/2$. Тогда время прохождения пути $\pi r_0(1 + e^{2\pi})$ составит

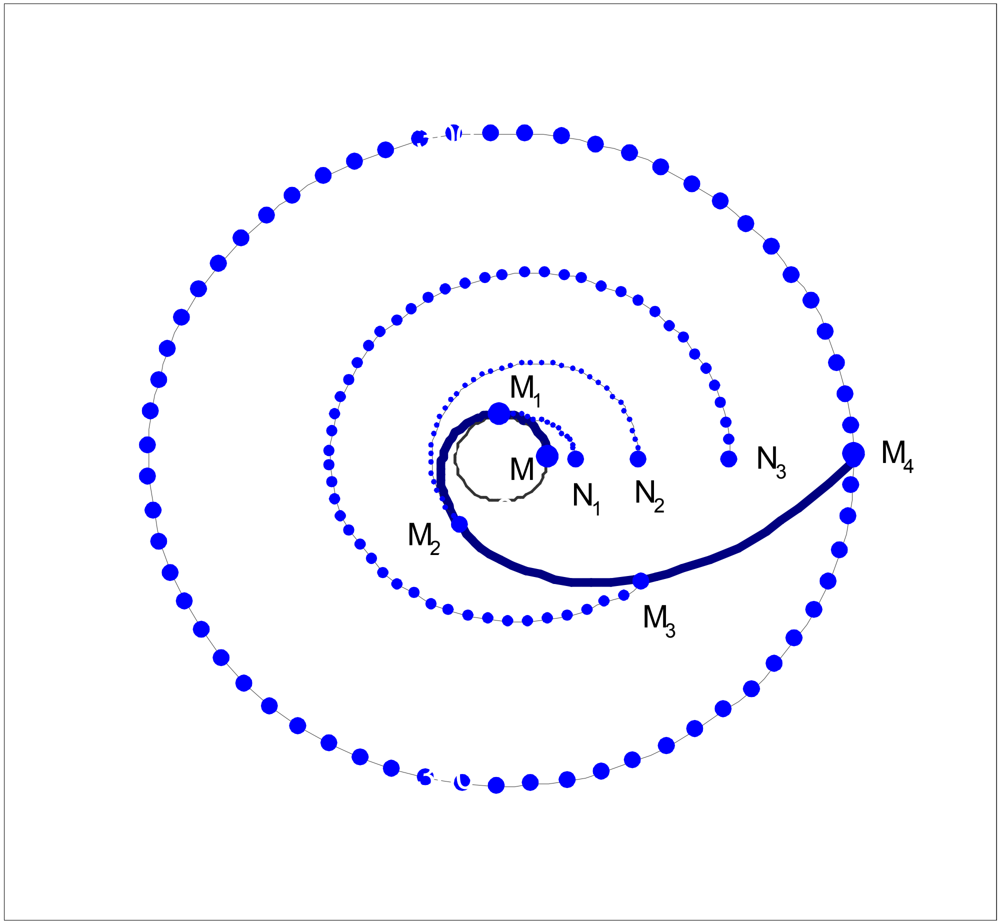
$$\mathbf{T = \pi r_0(1 + 0{,}5e^{2\pi})/c}. \qquad (8)$$

Насколько мало это время? Для материальной точки с первоначальной массой равной 10^{-31} кг (порядок массы электрона) $T = 10^{-17}$ с.

Силовое поле. Образуем из массы материальной точки

- Если тело отбрасывает собственную массу, то возникает, как известно, перемещение тела в пространстве (реактивный двигатель). Примем, что до появления центростремительной силы материальная точка опирается на свою массу, и скорость ***c*** является предельной скоростью движения материальной точки. Теряемая материальной точкой масса становится массой силового поля.
- Согласно уравнению (7), материальная точка М вращается по окружности постоянно увеличивающегося радиуса *r*. Причём точка *O* (центр окружности) вращается с такой же угловой скоростью (смотри рис.1) . Материальная точка оставляет после себя материю в виде отрезка линии, каждая точка которой движется в двух направлениях: от центра вращения по уравнению (7) и по окружности радиуса *R* вслед за материальной точкой (на рисунке второе вращение не показано). Движение от центра описывается тем же уравнением, что и для точки М, поэтому отрезок материальной кривой в любой момент времени представляет собой дугу, удаляющуюся от центра. Дуга имеет импульс вращения за счёт непрерывного удлинения её подвижного конца.

Рис. 1. Появление силовой окружности.



Линия $MM_1M_2M_3$ M_4является проекцией траектории материальной точки на силовую плоскость. Вид кривой соответствует решению дифференциального уравнения (7). M_1N_1, M_2N_2, M_3N_3 – хвост материальной точки в выбранные моменты . Точка M_4 принадлежит и материальной точке, и неподвижному концу её следа, и силовой окружности.

При завершении полного оборота дуга замыкается. В результате образуется плоское кольцо, обладающее центростремительной силой. Материальная точка продолжает своё движение в силовом поле.

Силовое поле. **Образование радиального поля**

- Потерянная материальной точкой масса (около 99.8%) принадлежит окружности, радиус которой по формуле (4) соответствует 0.2% первоначальной массы. Это состояние будем считать неустойчивым. Произойдёт расслоение на окружности, отвечающие формуле(4). При сжатии внутренней окружности будет уменьшаться и радиус вращения материальной точки, её масса начнёт увеличиваться; силой сжатия будет совершена работа (выделится энергия):

  $dA = d(\overline{F} \cdot \overline{r}) = d(hc/2\pi r) = -(hc/2\pi \cdot r^2)dr$.

- Эта работа равна изменению общей энергии: $dE = d(mc^2)$. Из равенства $dA + dE = 0$ следует:

  $dm = h/(2\pi \cdot cr^2) \cdot dr$, где $r < r < \infty$. (9)

- Полученная формула даёт распределение массы по силовым окружностям (силовым линиям). Каждая силовая линия обладает центростремительной силой $dF = dmc^2/r$. (9а)
- Процесс формирования силового поля завершится, когда сила сжатия уравновесится центробежной силой вращения материальной точки:
- $$\frac{mc^2}{r} = \int_r^\infty dF = c^2 \int_r^\infty \frac{h\, d\rho}{2\pi \cdot c\rho^3} \qquad (10)$$

Силовое поле. Характеристики поля

Суммарной массой материальной точки и её силового поля является масса первоначально взятой материальной точки:

$$\frac{h}{2\pi rc} + \int_{r}^{\infty} \frac{h\, d\rho}{2\pi \cdot c\rho^{2}} = m_{0} \qquad (11)$$

Как представить движение активных точек силовых линий? Предполагается чередование растяжения силовой линии вплоть до окружности и последующее сжатие её вплоть до материальной точки. Очевидно, что силовые линии занимают половину площади силового поля. И если какая либо материальная точка пересекает силовое поле, то вероятность пройти сквозь силовое поле без какого-либо взаимодействия равна ½.

Система «материальная точка и её силовое поле» является устойчивым состоянием материи. Назовём эту систему «структурный элемент» (СЭ). Если по каким либо причинам материальная точка покинет своё силовое поле, то силовые линии, сжимаясь, создадут новую материальную точку. После чего пройдут преобразования, представленные формулами (7 – 11); в последней формуле m_0 будет обозначать массу первоначального силового поля.

Процесс образования электронами радиальных силовых полей можно наблюдать при включении постоянного электрического тока.