



**Г.С. ГУРЕВИЧ
С.Н. КАНЕВСКИЙ**

**ФИЗИКА,
ПОНЯТНАЯ ВСЕМ**

**ТРАЕКТОРИЯ
МИКРОЧАСТИЦ.
ТРАЕКТОРИЯ
МАКРОТЕЛ**

/теория абсолютности/

УДК 533
ББК 63.22
Г95

Гуревич Г.С., Каневский С.Н.

Г95 Траектории микрочастиц. Траектории макротел (теория абсолютности).
– М.: ИПО «У Никитских ворот», 2013 – 112 с.

ISBN 978-5-91366-704-5

Винтовая (спиральная) траектория является траекторией движения микрочастиц в микромире (электронов в электромагнитных полях, электронов в кулоновских полях атомов, нуклонов в ядерных полях атомов), макротел в галактиках и галактик во Вселенной.

В книге доказано, что электромагнитные, электростатические, магнитные поля создают электроны, движущиеся по винтовым (спиральным) траекториям.

Исследованы траектории силовых линий магнитного поля постоянного магнита, электростатического поля заряженного тела, электростатического поля конденсатора, электромагнитного поля проводника с током.

Исследованы траектории силовых линий импульсного поля витка с током, траектории силовых линий импульсного поля катушки и поля соленоида.

Исследованы траектории движения макротел.

Получена формула траектории движения микрочастиц и макротел по винтовым (спиральным) траекториям и формула скорости.

КЛЮЧ К РАЗГАДКЕ

Эта книга посвящена исследованию траектории движения микрочастиц в атомах, в электромагнитных и иных полях, а так же исследованию траектории движения макротел.

Любое тело состоит из атомов. Атомы состоят из ядер и электронов, движущихся вокруг ядер. Ядра состоят из нуклонов (протонов и нейтронов).

В естественных условиях покинуть атомы могут только электроны.

Исключение составляют естественные радиоактивные элементы.

Для того чтобы нуклоны покинули атом необходимо использовать микрочастицы, обладающие большими энергиями, полученными, например на ускорителях.

Основной вопрос, стоящий перед физиками, по каким траекториям движутся микрочастицы в атоме, по каким траекториям движутся микрочастицы вне атома?

Только найдя ответ на этот вопрос можно понять внутреннюю структуру полей окружающего нас мира, в том числе структуру кулоновского поля и ядерного поля атома.

Проблемы возникли, когда в первой половине XX века были проведены эксперименты по дифракции электронов и фотонов на одной и двух щелях.

Не понимая возникновения волн в среде, в физике произошло совмещение несовместимого: волны среды, создаваемые движущимися в этой среде микрочастицами, связали с самими микрочастицами и назвали эти придуманные частицы – **«частицы – волны»**.

Микрочастицу наделили волновыми свойствами и лишили траектории.

Так как эксперименты по дифракции были не поняты и неправильно истолкованы, теоретическая физика элементарных частиц пошла по ложному пути.

На этом пути была создана квантовая механика. В квантовой механике неприемлемо понятие о траектории движения, поскольку оно связано с конкретными координатами и импульсом частицы.

Из квантовой механики вытекает «соотношение неопределённости», в соответствии с которым невозможно одновременно определить положение микрочастицы в пространстве и её импульс.

В предлагаемой книге доказано, что все микрочастицы вещества движутся по винтовым траекториям.

Так как микрочастицы вещества движутся по винтовым траекториям, следовательно, в любой момент времени точно фиксированы координаты и импульс микрочастиц.

В книге **«Материя пространство, время, гравитация»** [27] и в книге **«Элементарные частицы. Структура и классификация»** [62] доказано, что в каждый рассматриваемый момент времени микрочастица, движущаяся по винтовой траектории, занимает строго определённое место в пространстве, определяемое координатой её центра тяжести и имеет определённый импульс.

В книге **«Элементарные частицы. Структура и классификация»** [62] исследована траектория движения микрочастиц образующих кулоновские поля и ядерные поля атомов, а так же исследовано движение микрочастиц вне атомов.

В книге **«Астродинамика»** [13] и в книге **«Чем Солнце тянет землю?»** [56] исследована траектория движения галактик во Вселенной и макротел в галактиках.

В этой книге мы вкратце остановимся на причине возникновения сил в рамках необходимых для вывода формул траектории движения тел.

Возникновение сил в электростатическом поле, магнитном поле и в электромагнитном поле исследовано в книгах **«Электродинамика»** [9], **«Чем притягиваются и отталкиваются заряженные тела? Электростатическое поле заряженного тела и конденсатора»** [49], **«Чем магнит тянет железные тела? Магнитное поле магнита»** [51] и **«Почему у свитых проводников отсутствует электромагнитное поле? Электромагнитное поле, магнитное поле, электрическое поле проводника с током. Импульсное поле витка с током и катушки»** [50].

Возникновение сил в кулоновском поле атома и в ядре атома исследовано в этой книгах **«Атомная физика»** [61], **«Ядерная физика»** [38], **«Элементарные частицы»** [62].

Возникновение сил в гравитационном поле исследовано в книге **«Астродинамика»** [13] и в книге **«Чем Солнце тянет Землю?»** [56].

Книги расположены на сайте <http://www.teor-absolut.ru/>,

Все поля – от гравитационного поля до ядерного поля, образованы микрочастицами, движущимися по винтовым траекториям вдоль силовых линий.

В книге получим формулу винтовой траектории движения микрочастиц в атоме.

В книге получим формулу винтовой траектории движения электронов образующих магнитное поле, электростатическое поле и электромагнитное поле проводника с током.

В книге получим формулу винтовой траектории движения макротела в галактике и галактики во Вселенной.

Поля окружающего нас мира определяются конфигурацией силовых линий.

В книге получим формулы силовых линий полей окружающего нас мира.

Выведем обобщённую формулу движения тела по винтовой траектории.

ГЛАВА 1. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ПО ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ

§1.1 ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ

1.1.1 РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ СИЛОВОГО ЦЕНТРА

Исследуем траекторию движения тел в центральном силовом поле.

Сила, приложенная к телу в центральном силовом поле, определяется формулой.

$$\vec{F} = \frac{m\vec{V}^2}{R} \quad (1.1.1)$$

$\vec{V}$ – скорость равномерного движения точки по окружности.

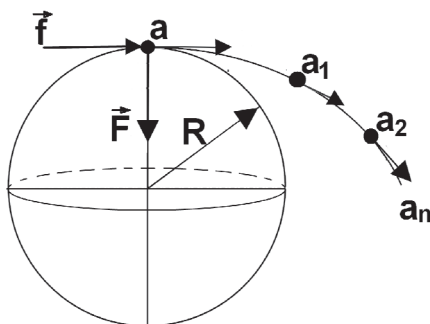


Рис. 1.1

Центростремительная сила $\vec{F}$ направлена по радиусу R к центру вращения (силовому центру) **Рис. 1.1.**

1.1.2 ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, УДАЛЯЮЩЕГОСЯ ОТ СИЛОВОГО ЦЕНТРА

Исследуем движение тела после того, как к нему будет приложена внешняя сила $\vec{f}$ **Рис. 1.1.**

Силы $\vec{F}$ и $\vec{f}$, складываясь, будут создавать равнодействующую силу $\vec{q}$ **Рис. 1.2.**

$$\vec{F} + \vec{f} = \vec{q} \quad (1.1.2)$$

При условии $\vec{f} > \vec{F}$ тело покинет движение по окружности (сфере). При этом возможны два варианта взаимодействия тела с силовым центром:

1. Сила $\vec{F}$ мгновенно прерывается
2. Сила $\vec{F}$ продолжает действовать.

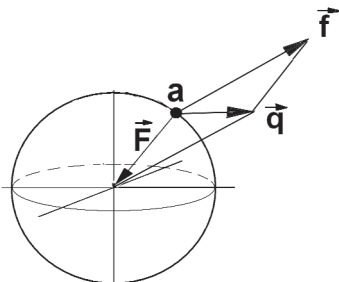


Рис. 1.2

В первом случае тело вращается вокруг силового центра по окружности (сфере) радиуса R на нерастяжимой (жесткой) связке. Во втором случае тело вращается вокруг силового центра по окружности (сфере) радиуса R на растяжимой связке.

В первом варианте взаимодействия, в результате приложенной силы $\vec{f}$, происходит разрыв связи тела с силовым центром. Цен-

тростремительная сила $\vec{F}$ становится равной нулю, и тело продолжит движение по касательной к окружности (сфере) **Рис. 1.1**.

Во втором варианте взаимодействия в результате приложенной силы $\vec{f}$ связь тела с силовым центром прерывается не мгновенно. Тело одновременно вращается вокруг силового центра и удаляется от силового центра **Рис. 1.3**.

Пусть в точке a , на тело начинает действовать внешняя сила $\vec{f} > \vec{F}$ **Рис. 1.3**.

В этом случае тело будет двигаться от силового центра по двум траекториям:

- траектории движения вокруг силового центра
- траектории движения от силового центра.

Исследуем силы и траекторию движения тела вне сферы после того, как к телу будет приложена внешняя сила $\vec{f}$.

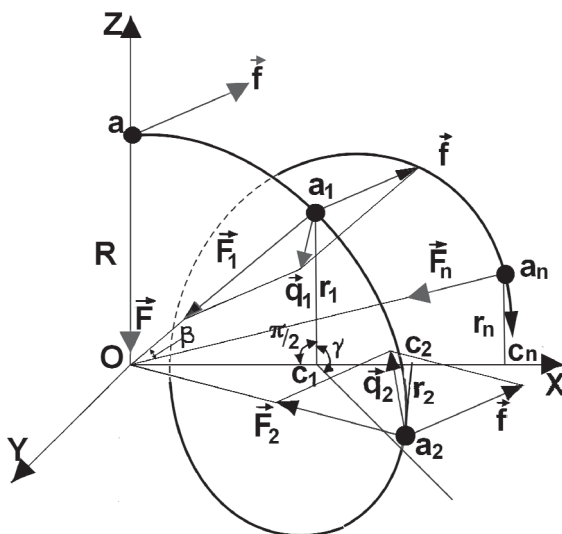


Рис. 1.3

На тело вне сферы будут действовать две силы: центростремительная $\vec{F}$ и внешняя $\vec{f}$.

По мере удаления тела от силового центра радиус R будет увеличиваться. Следовательно, в соответствии с формулой (1.1.1), сила $\vec{F}$, действующая на тело в силовом поле, будет уменьшаться **Рис. 1.3.**

Таким образом:

$$\vec{F} > \vec{F}_1 > \vec{F}_2 \dots > \vec{F}_n \quad (1.1.3)$$

До тех пор, пока тело не покинет пределы силового поля, на тело будет действовать равнодействующая сила $\vec{q}$ **Рис. 1.2.**

В результате действия силы $\vec{q}$, тело, покинув движение по сфере, будет двигаться по кривой $a, a_1, a_2, \dots a_n$ **Рис. 1.3.**

В результате сложения двух траекторий движения: вращения тела вокруг силового центра под действием центростремительной силы $\vec{F}$ и удаления от силового центра под действием силы $\vec{f}$, тело будет двигаться в пространстве по винтовой (спиральной) траектории **Рис. 1.3.**

1.1.3 ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА, УДАЛЯЮЩЕГОСЯ ОТ СИЛОВОГО ЦЕНТРА

Проведём плоскость через точку a_1 **Рис. 1.3** перпендикулярную оси абсцисс X , вдоль и вокруг которой движется тело. Плоскость пересекает ось X в точке C_1 . Соединим точку a_1 с точкой C_1 . Катет $C_1 a_1 = r_1$ представляет собой радиус окружности, описываемой телом в процессе движения тела вдоль оси X . Так как тело в своём движении вдоль оси X пробегает точки a, a_1, a_2, a_n , следовательно, радиус окружности пробегает $R, r_1, r_2, \dots r_n$.

Определим радиусы r_n окружностей, соответствующих точкам a_n , которые пробегает тело, удаляясь от силового центра.

Из треугольника $O a_1 C_1$ радиус r_1 :

$$r_1 = C_1 a_1 = O a_1 \cdot \sin \beta \quad (1.1.4)$$

$O a_1$ – расстояние точки a_1 от силового центра

Для произвольной точки a_n выражение для радиуса r_n будет иметь вид:

$$r_n = C_n a_n = O a_n \cdot \sin \beta \quad (1.1.5)$$

Исследуем поведение радиуса r_n **Рис. 1.3.**

1. В интервале угла $\pi/2 > \beta > 0$ радиус r_n изменяется от максимальной своей величины, равной радиусу орбиты (сферы) R по которой движется тело в силовом поле, до нуля.

2. При $\beta = \pi/2$,

$$r_n = O a = R \quad (1.1.6)$$

3. При $\beta = 0$

$$r_n = 0 \quad (1.1.7)$$

Так как тело не только движется вдоль оси X , но и вращается вокруг оси X , следовательно, изменение радиуса r_n происходит в интервале углов $\pi/2 \geq \beta \geq 0$ и $0 \leq \gamma \leq 2\pi$ **Рис. 1.3.**

В процессе движения тела вдоль оси X и вращения его вокруг оси X в интервале $\pi/2 \geq \beta \geq 0$ и $0 \leq \gamma \leq 2\pi$ радиус r_n уменьшается от R до нуля.

Таким образом, точки

$$a, a_1, a_2 \dots a_n \quad (1.1.8)$$

являются точками затухающей винтовой траектории.

Исследуем поведение равнодействующей силы q , приложенной к телу в точках $a, a_1, a_2, \dots a_n$.

Как было показано выше, сила $\vec{F}$, действующая на тело, удаляющееся от центра силового поля, уменьшается. Следовательно,

равнодействующая сила $\vec{q}, \vec{q}_1, \vec{q}_2, \dots, \vec{q}_n$, приложенная к телу в точках $a, a_1, a_2, \dots, a_n$, вдоль оси X также будет уменьшаться.

Так как тело одновременно с движением вдоль оси X вращается вокруг оси X , следовательно, уменьшение равнодействующей силы $\vec{q}$ происходит в интервале углов $\pm \pi/2 \leq \beta \leq 0$ и $0 \leq \gamma \leq 2\pi$
Рис. 1.3.

При переходе тела в следующую четверть, равнодействующая сила $\vec{q}$ меняет направление и величину, сохраняя взаимодействие тела с силовым центром и вынуждая тело двигаться по винтовой траектории, **Рис. 1.3.**

Именно поэтому сила $\vec{q}_2$, действующая на тело, находящееся в точке a_2 , переходя во вторую четверть $\pi/2 \leq \gamma \leq \pi$, будет направлена в противоположную сторону по отношению к силе $\vec{q}_1$, действующей на тело, находящееся в точке a_1 в первой четверти $0 \leq \gamma \leq \pi/2$.

§1.2 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ ПО ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ

На **Рис. 1.4** в «условно неподвижной» системе координат XYZ показана винтовая траектории движения точки.

«Условно неподвижная» система координат введена в книге «**Прав ли Эйнштейн**»[46].

В книге «**Прав ли Эйнштейн**»[46] доказано, что исследование процессов в движущихся между собой системах координат приводит к получению виртуальных, не существующих в природе процессов.

В природе нет неподвижных систем координат. Для получения реальных процессов необходимо исследовать эти процессы в «условно неподвижных» системах координат.

Свяжем «условно неподвижную» систему координат XYZ с силовой линией, являющейся асимптотической осью винтовой траектории. Исследуем винтовую траекторию движения точки в этой системе координат.

Радиус-вектор $\vec{R}'(x,y,z)$ описывает винтовую траекторию движения точки в «условно неподвижной» системе координат **XYZ**.

Угол β определяет положение радиус-вектора $\vec{R}'$.

Пусть ось **Z** «условно неподвижной» системы координат **XYZ** совпадает с асимптотической осью винтовой траектории движения точки.

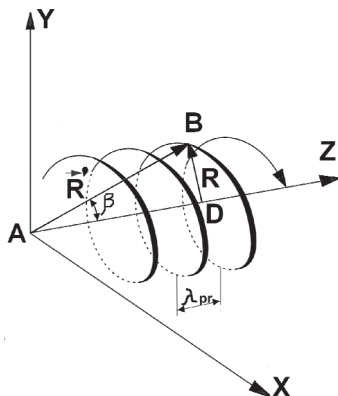


Рис. 1.4

Винтовую траекторию движения точки в «условно неподвижной» системе координат **XYZ** можно разложить на продольную составляющую (продольный шаг) винтовой траектории $\vec{\lambda}_{pr}(z)$ и поперечную составляющую (поперечный шаг) винтовой траектории $\lambda_{pop}(x,y)$.

Продольная составляющая вдоль мнимой оси винтовой траектории определяет перемещение точки вдоль мнимой оси винтовой траектории (вдоль оси **Z**).

$$\vec{\lambda}_{pr}(z) \quad (1.2.1)$$

λ_{pr} – продольный шаг винтовой траектории

Поперечная составляющая

$$\lambda_{pop}(x,y) = 2\pi R(x,y) \quad (1.2.2)$$

$\lambda_{pop}(x, y)$ – поперечный шаг винтовой траектории определяет перемещение точки вдоль окружности радиуса $R(x, y)$, то есть вокруг мнимой оси винтовой траектории (вокруг оси Z).

В «условно неподвижной» системе координат положение произвольной точки **B** винтовой траектории определяет радиус – вектор $\vec{R}'(x, y, z)$ **Рис. 1.4**.

Радиус – вектор, описывающий один шаг винтовой траектории, определяется из треугольника **ABD** **Рис. 1.5(a)**.

$$\vec{R}'(x, y, z) = \vec{\lambda}_{pr}(z) + \vec{\lambda}_{pop}(x, y) \quad (1.2.3)$$

В винтовой траектории можно связать между собой продольный шаг винтовой траектории $\lambda_{pr}(z)$ и поперечный шаг $\lambda_{pop}(x, y)$ винтовой траектории **Рис. 1.5(d)**.

На **Рис. 1.5(d)** дана развёртка одного винтовитка. Угол α представляет собой угол подъёма витка винтовой траектории.

На этом рисунке λ_{pr} представляет собой продольный шаг винтовой траектории (**Рис. 1.5(a)**, катет **AD**), λ_{pop} представляет собой поперечный шаг винтовой траектории (окружность радиуса R_W **Рис. 1.5(a)** и **Рис. 1.5(b)**).

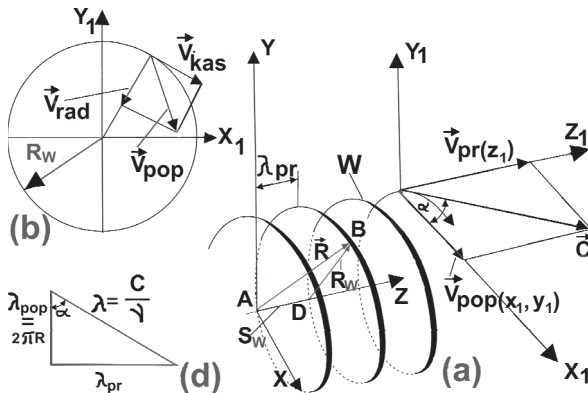


Рис. 1.5

ОГЛАВЛЕНИЕ

КЛЮЧ К РАЗГАДКЕ	10
ГЛАВА 1. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ПО ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	13
§1.1 ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИЛОВОМ ПОЛЕ.....	13
1.1.1 РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА ВОКРУГ СИЛОВОГО ЦЕНТРА	13
1.1.2 ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, УДАЛЯЮЩЕГОСЯ ОТ СИЛОВОГО ЦЕНТРА.....	14
1.1.3 ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА, УДАЛЯЮЩЕГОСЯ ОТ СИЛОВОГО ЦЕНТРА ...	16
§1.2 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ ПО ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	18
1.2.1 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ ПО ОДИНАРНОЙ ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	21
1.2.2 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ ПО ДВОЙНОЙ ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ.....	22
1.2.3 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ ПО СФЕРИЧЕСКОЙ ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	24
§1.3 УРАВНЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА ПО ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	26
§1.4 НАПРАВЛЕНИЕ ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	27
ГЛАВА 2. ТРАЕКТОРИЯ МАКРОТЕЛ. ТРАЕКТОРИЯ МИКРОЧАСТИЦ.....	30

§ 2.1 ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ МАКРОТЕЛ И ГАЛАКТИК.....	30
2.1.1 РОЖДЕНИЕ МАКРОТЕЛ И ГАЛАКТИК. ОБРАЗОВАНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГРАВИТАЦИОННЫХ ПОЛЕЙ	30
2.1.2 ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЛУНЫ И СОЛНЦА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ СВЯЗАННОЙ С ЗЕМЛЁЙ (СИСТЕМА ПТОЛОМЕЯ)	31
2.1.3 ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЗЕМЛИ И ЛУНЫ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ СВЯЗАННОЙ С СОЛНЦЕМ (СИСТЕМА КОПЕРНИКА)	33
2.1.4 ВИНТОВЫЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ СОЛНЦА, ЗЕМЛИ И ЛУНЫ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ГАЛАКТИКИ. ГАЛАКТОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ	34
2.1.5 УРАВНЕНИЯ ВИНТОВЫХ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ СОЛНЦА, ЗЕМЛИ И ЛУНЫ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ГАЛАКТИКИ. ГАЛАКТОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ	37
2.1.6 ВИНТОВЫЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ГАЛАКТИКИ, СОЛНЦА, ЗЕМЛИ И ЛУНЫ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ КОСМОСА. КОСМОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ ...	38
2.1.7 УРАВНЕНИЯ ВИНТОВЫХ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ ГАЛАКТИКИ, СОЛНЦА, ЗЕМЛИ И ЛУНЫ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ КОСМОСА. КОСМОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ ...	38
§2.2 ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ МИКРОЧАСТИЦ В АТОМЕ И ВНЕ АТОМА	40

2.2.1 ОБРАЗОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ В ЦЕНТРЕ РАВНОДАВЛЕНИЯ	40
2.2.2 ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ МИКРОЧАСТИЦ В АТОМЕ	41
2.2.3 ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ МИКРОЧАСТИЦ ВНЕ АТОМА	42
§2.3 ЛОГИКО – ОПЫТНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ВИНТОВОГО ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ И ТОГО, ЧТО ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ ОБРАЗОВАНЫ ЭЛЕКТРОНАМИ	45
2.3.1 ПОЧЕМУ ТРАЕКТОРИИ ЭЛЕКТРОНОВ НЕ ВИДНЫ ВИЗУАЛЬНО?	45
§2.4 ВИНТОВЫЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ, МАГНИТНОМ ПОЛЕ И В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ ПРОВОДНИКА С ТОКОМ	46
2.4.1 ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ, СОЗДАЮЩИХ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ ЗАРЯЖЕННОГО ТЕЛА	47
2.4.2 ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ, СОЗДАЮЩИХ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ КОНДЕНСАТОРА	47
2.4.3 ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ, СОЗДАЮЩИХ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ МАЕНИТА.....	48
2.4.4 ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ, СОЗДАЮЩИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПРОВОДНИКА С ТОКОМ	48

§2.5 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ	49
§2.6 ДИФРАКЦИЯ И ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ.....	49
2.6.1 ОПЫТ ЮНГА	52
ГЛАВА 3.	56
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ И АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ МИКРОЧАСТИЦ, ОБРАЗУЮЩИХ ПОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕГО НАС МИРА	56
§3.1 МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТА....	56
3.1.1 ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ МАГНИТНОГО ПОЛЯ	57
3.1.2 ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ МАГНИТНОГО ПОЛЯ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ СТРЕЛОК	58
3.1.3 ИССЛЕДОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ СТРЕЛОК	58
3.1.4 АНАЛИЗ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ, СОЗДАЮЩИХ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТА. МАГНИТНЫЕ СИЛОВЫЕ ЛИНИИ.....	62
3.1.5 УРАВНЕНИЕ СИЛОВОЙ ЛИНИИ	64
3.1.6 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПО ОКРУЖНОСТИ....	65
3.1.7 УРАВНЕНИЕ ТРАЕКТОРИИ ЭЛЕКТРОНА, СОЗДАЮЩЕГО МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.....	65

§3.2 ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ ЗАРЯЖЕННОГО ТЕЛА	66
3.2.1 ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ.....	66
3.2.2 ИССЛЕДОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ СТРЕЛОК	67
3.2.3 КАРТИНЫ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ ЗАРЯЖЕННОГО ТЕЛА И КОНДЕНСАТОРА.....	69
3.2.4 УРАВНЕНИЕ СИЛОВОЙ ЛИНИИ	73
3.2.5 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПО ОКРУЖНОСТИ....	73
3.2.6 УРАВНЕНИЕ ТРАЕКТОРИИ ЭЛЕКТРОНА, СОЗДАЮЩЕГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ	73
§3.3 ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ ПРОВОДНИКА С ТОКОМ	74
3.3.1 ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ПРОВОДНИКА С ТОКОМ.....	74
3.3.2 ИССЛЕДОВАНИЕ КОНФИГУРАЦИИ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ СТРЕЛОК	75
§3.4 ИМПУЛЬСНОЕ ПОЛЕ ВИТКА С ТОКОМ И ИМПУЛЬСНОЕ ПОЛЕ КАТУШКИ.....	79

3.4.1 ИССЛЕДОВАНИЕ СИЛОВЫХ ЛИНИЙ ИМПУЛЬСНОГО ПОЛЯ ВИТКА С ТОКОМ И КАТУШКИ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ СТРЕЛОК.....	81
3.4.2 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИМПУЛЬСНОГО ПОЛЯ КАТУШКИ С СЕРДЕЧНИКОМ	83
§3.5 СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ В КУЛОНОВСКОМ ПОЛЕ	85
§3.6 СИЛОВЫЕ ЛИНИИ ДВИЖЕНИЯ МАКРОТЕЛ В ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ	85
§3.7 ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ В ДВИЖУЩИХСЯ МЕЖДУ СОБОЙ СИСТЕМАХ КООРДИНАТ И В «УСЛОВНО НЕПОДВИЖНОЙ» СИСТЕМЕ КООРДИНАТ.....	87
ГЛАВА 4. УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ ПО ВИНТОВЫМ ТРАЕКТОРИЯМ.....	93
§4.1 УРАВНЕНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНА ПО ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	93
4.1.1 ОДИНАРНАЯ ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНА	93
4.1.2 ДВОЙНАЯ ВИНТОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНА	93
4.1.3 УРАВНЕНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОНА ПО СФЕРИЧЕСКОЙ ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ.....	93
4.1.4 УРАВНЕНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ МАКРОТЕЛ И ГАЛАКТИК В СВЯЗАННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ СИСТЕМАХ КООРДИНАТ.....	94

§4.2 ОБОБЩЁННАЯ ФОРМУЛА ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	94
4.2.1 УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОЧКИ ПО N-й ВИНТОВОЙ ТРАЕКТОРИИ	94
ФИЗИКА, ПОНЯТНАЯ ВСЕМ» ПРЕДСТАВЛЕНА В СЛЕДУЮЩЕЙ КОНФИГУРАЦИИ.....	96
ПРИГЛАШАЮ НА ФОРУМ САЙТА В ИНТЕРНЕТЕ: HTTP://WWW.TEOR-ABSOLUT.RU/.....	98
ЛИТЕРАТУРА.....	99