
Раздел Физико-математические науки

41 (Август) 2020**УДК 530.145.1**

ТЕОРИЯ ЗАКОНОВ ДВИЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ**Шахватова Анастасия Сергеевна**

студент

Комарова Наталья Геннадьевна

студент

Кирюхин Алексей Юрьевич

доцент, кандидат педагогических наук

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

Аннотация. Принципы квантовой механики в настоящее время являются парадигмой физики и химии. Нерелятивистская квантовая механика остается в силе до тех пор, пока она применяется к телам, движущимся со скоростями, значительно меньшими, чем скорость света в вакууме. Его обобщение пытались сделать релятивистской квантовой механикой, но в конечном итоге оказалось, что такое обобщение должно принять форму квантовой теории поля.

Ключевые слова: квантовая механика, физика, теория, частицы.

Квантовая механика - теория законов движения объектов, расширяющая область действия механики до ситуаций, для которых предсказания классической механики не сработали. Прежде всего он описывает микроскопический мир - объекты очень малых масс и размеров, например атом, элементарные частицы, А макроскопические явления (сверхпроводимость и сверхтекучесть).

Для явлений, происходящих в микромире, необходимо использовать квантовую механику, поскольку классическая механика не дает правильного описания этих явлений. Однако эта теория гораздо сложнее математически и концептуально.

Квантовая механика была создана независимо Вернером Гейзенбергом и Эрвином Шредингером в 1925 году. Она была быстро разработана благодаря работе Макса Борна и Пола Дирака . Еще до того, как была создана окончательная версия квантовой механики, Альберт Эйнштейн и Нильс Бор создали теоретическую работу-предшественник. Ее версия теории квантовых полей привела к окончательному виду Ричарда Фейнмана и других.

В конце 19-го века физика считалась наиболее полной из всех точных наук. Мало кто знал о важности нерешенных проблем, в том числе проблемы объяснения явления теплового излучения

черного тела. Более тщательное изучение излучения черного тела, фотоэлектрических явлений, а также явлений Комптона полностью изменило восприятие мира физиками.

Макс Планк был пионером квантовой физики. В 1900 году, после многих лет попыток объяснить явление теплового излучения тел на основе классической физики, он признал, что энергии электромагнитных волн, испускаемых телами, ступенчаты. Он также предположил, что размеры квантов энергии пропорциональны частоте волны, а затем определили константу пропорциональности.

В 1905 году Альберт Эйнштейн объяснил фотоэлектрическое явление, предположив, что пучок монохроматического излучения несет дискретные порции энергии, передаваемые Планком, и в таких порциях поглощается при взаимодействии с веществом. Это было смелое продолжение квантовой концепции Планка.

В 1913 году Нильс Бор объяснил количественное определение уровней энергии в атоме водорода. С этой целью он предположил существование ранее неизвестного закона, позволяющего электронам в атоме водорода занимать только определенные энергетические уровни. Эта концепция разрешила парадоксы, возникшие в результате более ранней экспериментальной работы Резерфорда, в которой указывалось на концентрацию всей массы атома в его ядре, что являлось голосом так называемой планетарной модели строения атома. Однако проблема стабильности атома осталась нерешенной. Поскольку электроны должны были циркулировать вокруг ядра, они обязаны непрерывно излучать энергию и падать на атомное ядро. Бор был первым ученым, который постулировал, что невозможно создать модель стабильного атома в классической физике, и предложил набор эвристических принципов, которые объясняют устойчивость материи и создадут новую отрасль физики - квантовую физику.

В 1924 году Луи де Бройль создает концепцию материальных волн, в которой концепции Бора получают естественную интерпретацию: устойчивые состояния электронов в планетарной модели Бора соответствуют электронным стоячим волнам.

В 1926 году была опубликована новая теория, так называемая Волновая механика (Эрвин Шредингер). Возникает растущая проблема, какое из описаний - описание Шредингера или, возможно, Гейзенберга, реализованное в матричной механике, - является правильным. Наконец, эквивалентность обоих описаний доказана.

Открытие отклонения электронов на кристаллах (эксперименты Дэвиссона, Гермера и Томсона от 1927 г.) показали волновую природу электронов, которые до сих пор считались корпускулами.

В 1927 году Вернер Гейзенберг сформулировал принцип неопределенности. А Нильс Бор сформулировал копенгагенскую интерпретацию квантовой механики в духе позитивизма.

В 1927 году Поль Дирак объединил квантовую механику со специальной теорией относительности. Он ввел обозначение состояний Бракета квантовая механика.

В 1932 году Джон фон Нейман сформулировал математически строгую квантовую механику. Теория в подходе фон Неймана использует точный и абстрактный язык гильбертовых пространств операторов и абстрактной алгебры. Интерпретация квантовой теории Неймана требует включения сознательного наблюдателя в его концептуальную схему.

Начиная с 1927 года, были приложены большие усилия для применения квантовой механики к физическим полям, а не к отдельным частицам. Ранние работы таких авторов, как Пол Дирак, Вольфганг Паули, Виктор Вайскопф и Паскуаль Джордан, привели к формулированию квантовой электродинамики Фейнмана, Дайсона, Швингера и Томонага в 1940-х годах..

Список литературы:

1. Андреев, А.В. Релятивистская квантовая механика: частицы и зеркальные частицы / А.В. Андреев. - М.: Физматлит, 2009. - 628 с.
2. Артеха, С.Н. Основания физики (критический взгляд): Квантовая механика / С.Н. Артеха. - М.: Ленанд, 2015. - 208 с.
3. Байков, Ю.А. Квантовая механика: Учебное пособие / Ю.А. Байков. - М.: Бином. ЛЗ, 2013. - 291 с.

ISSN 2541-9250

НАУКА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВРЕМЕНИ

Международный научный журнал

Ежемесячное научное издание

№8 (41) 2020

ISSN 2541-9250



9 772541 925005 >

Библиографическое описание статьи:

Шахватова А.С. Теория Законов движения объектов // Наука через призму времени. – 2020. – №8 (41). – с. 17-19

<http://www.naupri.ru/journal/2617>



© Шахватова А.С., 2020

© Редакция научного журнала «Наука через призму времени», 2020