

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие классической физики привело во второй половине XIX в. к созданию стройной механической картины строения мира. Эта картина включала неизменные частицы постоянной массы, движущиеся по законам классической механики в абсолютном пространстве и времени. Взаимодействие между неизменными частицами описывалось с помощью электромагнитных и гравитационных сил и полей. Эти упрощенные, чисто механистические представления были опровергнуты новыми фактами и идеями, характеризующими развитие физической науки приблизительно за последние 80 лет.

Развитие электродинамики движущихся сред и теории относительности установило материальность электромагнитного поля. Масса движущихся частиц оказалась зависящей от скорости, а свойства пространства и времени — зависящими от движущейся материи. Все эти новые свойства материи особенно резко выявляются при движениях со скоростями, близкими к скорости света.

Возникновение квантовой оптики, с одной стороны, и волновой механики, с другой, разрушило и старые представления об абсолютной противоположности частиц и поля. Явления, происходящие в микромире, в атомных масштабах, обнаружили диалектическое единство волновых и корпускулярных свойств частиц. По-новому встала проблема взаимоотношения частиц и полей. Так, взаимодействие заряженных частиц осуществляется через электромагнитное поле, в свободном виде (при отсутствии зарядов) состоящее в свою очередь из фотонов. Обнаружены кванты ядерного поля — мезоны. Экспериментально не найдены лишь кванты гравитационного поля, получившие уже заранее наименование гравитонов.

За последние 30 лет были широко изучены явления, происходящие с микроскопическими частицами, движущимися со скоростями, близкими к скорости света. Первоначально источниками частиц столь больших энергий служили лишь космические лучи. Затем были спроектированы и осуществлены различные типы

мощных ускорителей ядерных частиц. Хотя энергии частиц, ускоренных в этих установках,  $\sim 7 \cdot 10^{10}$  эв, еще не достигли максимальных энергий первичных частиц космических лучей ( $10^{18}$  эв), но интенсивность пучков, выводимых из ускорителей, во много раз превышает интенсивность космического излучения. Благодаря такой интенсивности и технически совершенной регистрационной аппаратуре удалось широко изучить многообразные ядерные взаимодействия и осуществить ряд процессов, которые ранее, вследствие малого количества приходящих к нам космических частиц, не удавалось зарегистрировать.

Объединение идей волновой механики и теории относительности привело к созданию так называемой релятивистской квантовой механики. Разработка этой теории привела к существенным успехам в объяснении и расчете многих новых явлений, однако далеко не всех.

Перед современной теорией стоит задача объяснения спектра микрочастиц, связанных хорошо установленной взаимопревращаемостью. Частиц неизменных и тем самым изолированных от других микрочастиц в природе нет.

Задача эта далека от своего решения. Однако нельзя сомневаться в том, что все стоящие сейчас перед наукой задачи будут решены — в природе есть непознанное, но нет непознаваемого. И так же закономерно, как будут решены эти задачи, возникнут новые, не менее удивительные.

---