

мает абстракция. Хочется верить, что нам удастся показать это на нескольких примерах из разных областей физики.

### Элементарные частицы

Научное и бытовое словоупотребления часто не совпадают. «Словарь русского языка» под редакцией С.И.Ожегова (М.: Русский язык, 1975) предлагает пять разных смысловых значений для прилагательного «элементарный». Строго говоря, ни одно из них не соответствует тому значению, которое несет на себе слово «элементарные» в заглавии раздела. Для контраста сравните два выражения: элементарная математика и элементарные частицы. Между прочим, в физике элементарных частиц используется весьма сложная, современная, отнюдь неэлементарная математика.

Частицы, из которых состоит все, что нас окружает: весь вещный мир, все предметы, биологические объекты, а также другие планеты Солнечной системы и далекие звезды, — это молекулы, атомы, электроны, протоны, нейтроны... Многоточие здесь не для красоты, а для того, чтобы подчеркнуть — мы перечислили отнюдь не все, что имеет право претендовать на звание структурной единицы материи. Например, нами не упомянуты кварки.

Обилие «кирпичей мироздания» несколько настораживает. Возникает естественный вопрос: «Как считать,

из чего состоит Мир? Из чего состоим мы сами?» Химия отвечает: из молекул и атомов. Физика идет глубже: из протонов, нейтронов и электронов. А современная физика элементарных частиц выяснила, что протоны и нейтроны состоят из кварков. Значит, химия и «вчерашняя» физика неправы? А физика элементарных частиц, отменив устаревшие ответы, дает новый, единственно правильный ответ? Нет, конечно, нет! В каком-то смысле все правы.

В политике один из руководящих принципов: «Разделяй и властвуй!» В науке на всем ее пути развития важную роль играл принцип, лишь частично совпадающий с принципом политиков: «Разделяй и познавай!» Такой подход можно назвать методом осколков. Разделил на составные части, исследовал то, на что разделил, и узнал, из чего состоит... Но все прекрасно понимают, что характер осколков существенно зависит от приложенных усилий. Интересно, что кому вспоминается: разбитая посуда или конструктор? Таким образом, понятие «составная часть», в какой-то мере совпадающее с понятием «элементарная частица» (но ему не тождественное!), зависит от нас, от того, сколько усилий мы готовы потратить на разборку.

Вещества при испарении самостоятельно, под воздействием температуры, разлагаются на молекулы. Химия знает множество способов разлагать молекулы на атомы. Наименование «атом» (от греч. *átomos* —

