

Перечитывая Эйнштейна

А.Д. Гладун

Московский физико-технический институт (государственный университет)

Дан современный комментарий некоторых статей А. Эйнштейна.

*Мир оставляю вам, а мне покой над миром
Вдали от суеты, позора и страстей.
Жизнь – ярмарка, а Бог – владелец тира,
В котором гении – мишени для людей.*

Г.А. Аскарьян

*Raffiniert ist Herr Gott, aber
boshaft ist er nicht.*

(Творец изощрен, но не злонамерен)

А. Эйнштейн

Генеральная Ассамблея ООН объявила 2005 год Всемирным годом физики. Это обусловлено, в частности, тем, что «2005 год – это столетняя годовщина плодотворных научных открытий Альберта Эйнштейна, которые являются основой современной физики».

А. Эйнштейн достиг при жизни такой популярности, которую сегодня трудно представить. Она сравнима, по-видимому, лишь с популярностью папы римского. Однако, его травили так, как никого в мире. Именно в этом смысл первого эпитафия к данной статье.

Второй эпитаграф – это изречение Эйнштейна, которое он сам разъяснял так: «Природа хранит свои секреты по причине возвышенности ее устремлений, а не из коварства». Это изречение высечено на камине одного из залов Принстонского института высших исследований, где Эйнштейн работал последние двадцать лет своей жизни.

В 1905 году А. Эйнштейн опубликовал шесть статей.

1. «Об одной эвристической точке зрения, касающейся возникновения и превращения света». Эта работа послужила началом квантовой теории излучения. В ней сформулирован закон Эйнштейна для фотоэффекта. Статья поступила в редакцию журнала «Annalen der Physik» 18 марта. Она принесла автору Нобелевскую премию за 1921 год (присуждена 9 ноября 1922 г.). Статья была

написана раньше докторской диссертации. Заметим, что 14 марта 1905 г. Эйнштейну исполнилось 26 лет.

Поражает свобода мысли и фантастическая физическая интуиция Эйнштейна. Ведь шел лишь 1905 год. Еще не было планетарной модели атома Эрнста Резерфорда, не было корпускулярно-волновой гипотезы Луи де Бройля, не было квантовой механики Вернера Гейзенберга, Эрвина Шредингера и Поля Дирака. Существовала лишь странная гипотеза Макса Планка о кванте энергии $h\nu$, которая вызывала ожесточенное сопротивление физиков. Сам Планк старался заменить ее чем-либо более приемлемым.

В конце своей жизни Эйнштейн писал: «Каждый физик думает, что он знает, что такое фотон. Я потратил всю жизнь, чтобы узнать, что такое фотон, и до сих пор этого не знаю».

2. «Новое определение размеров молекул». Статья поступила в редакцию 30 апреля. Это была его докторская диссертация, которую он защитил в Цюрихском университете. Диссертация имеет посвящение: «Моему другу М. Гроссману».

3. «О движении взвешенных в покоящейся жидкости частиц, требуемом молекулярно-кинетической теорией теплоты». Статья поступила в редакцию «Annalen der Physik» 11 мая. Она является прямым следствием его докторской диссертационной работы. В ней речь идет о броуновском движении.

Эйнштейновская теория броуновского движения оказалась решающей в обосновании атомистической теории строения вещества, так как подтверждалась блестящими экспериментами Ж. Перрена (Perrin). Эта теория, однако, опровергалась не менее блестящими опытами В. Анри (Henri). В чем дело? Почему подтверждение Перрена оказалось более важным, чем опровержение Анри?

Потому что любая теория, прежде чем подвергнуться эмпирической проверке, проходит целый комплекс неэмпирических испытаний. Теория должна быть логически непротиворечивой, совместимой с другими, ранее принятыми теориями, соответствовать общепринятой философии науки – быть простой, красивой и т. д. Эйнштейновская теория броуновского движения была принята, в частности, потому что она объясняла броуновское движение, согласовывалась с кинетической теорией газов и химическими представлениями об атомах. А что же опыты Анри? Как выяснилось впоследствии, они были просто неправильно истолкованы.

4. «К электродинамике движущихся тел». Это первая статья по специальной теории относительности. Получена тем журналом 30 июня.

5. «Зависит ли инерция тела от содержащейся в нем энергии?» Это – вторая статья по специальной теории относительности. Она содержит соотношение $E = mc^2$. Получена редакцией того же журнала 27 сентября.