

019.941:53

### ПЕРЕПИСКА А. ЭЙНШТЕЙНА И А. ЗОММЕРФЕЛЬДА

Albert Einstein — Arnold Sommerfeld, Briefwechsel, Schwabe Co. Verlag, Basel—Stuttgart, 1968.

Шестьдесят писем двух физиков, непохожих по своим научным идеям и путям, совершенно разных по общественному положению и взглядам, воскрешают перед нами великую эпоху рождения новой физики, полную противоречий, триумфов и поражений.

Шестьдесят писем за 37 лет — это все, что сохранили архивы.

Зоммерфельд был старше Эйнштейна на 10 лет, и когда Эйнштейн в 1905 г. публиковал свою первую работу «Следствия из явлений капиллярности», Зоммерфельд уже был профессором технической механики в Аахене. В 1906 г. Зоммерфельд получает кафедру теоретической физики в Мюнхене. Здесь он начинает интересоваться теорией относительности, которую пропагандировал Макс Планк. Интерес Зоммерфельда к теории относительности не был платоническим. Его работа по тормозному рентгеновскому излучению была одним из первых результатов применения новой теории к атомным явлениям.

Сила Зоммерфельда всегда была в математике. «Я в состоянии только следовать технике квантов, Вы должны сделать их философию», — писал он Эйнштейну 11 января 1922 г.

Первый раз Зоммерфельд встретился с Эйнштейном на знаменательном 81-м собрании Общества немецких естествоиспытателей, состоявшемся 19—25 сентября 1909 г. в Зальцбурге. На этом собрании Эйнштейн выступил 21 сентября после обеда с речью «О развитии наших взглядов на сущность и структуру излучения»<sup>\*)</sup>. Эта речь принесла широкое признание новым идеям: они были «прощемпелеваны собранным ученым обществом» (Макс Борн). Хотя мысли Эйнштейна и не были вполне приняты Зоммерфельдом, меньше чем через год, поставленный перед необходимостью дать оценку выводу формулы Планка, придуманному Дебаем, и решить вопрос о публикации, Зоммерфельд неожиданно берет отпуск и отправляется побеседовать с Эйнштейном в Цюрих.

Интересы Зоммерфельда все более и более концентрировались вокруг квантовой теории, где его работы содержали безукоризненные математические решения, даже в тех областях, в которых еще далеко не все было ясным с точки зрения принципиальной<sup>\*\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> А. Эйнштейн, Собрание научных трудов, т. III, стр. 181.

<sup>\*\*)</sup> Об идеях и работах Зоммерфельда по теории атома, отраженных в этой переписке, рассказано в статье У. Франкфурта и А. Френка, «Эйнштейновский сборник», М., «Наука», 1969—1970, стр. 301.

Первое письмо Зоммерфельда к Эйнштейну утрачено \*); оно содержало призыв к размышлению о сущности квантовой теории. Но у Эйнштейна уже была другая забота: «Я занимаюсь сейчас проблемой гравитации и надеюсь с помощью здешнего знакомого математика (речь идет о М. Гроссмана) стать хозяином всех трудностей».

«...Эйнштейн залез так глубоко в гравитацию, что стал глух ко всему остальному», — с грустью пишет Зоммерфельд Гильберту.

Пока Эйнштейн (в полном одиночестве) шаг за шагом приближается к общей теории относительности, Зоммерфельд, окруженный учениками, занимается квантовой теорией. И здесь его влекут конкретные задачи. «Предполагаете ли Вы применить Вашу модель атома к зеeman-эффекту? Я бы хотел этим заняться», — пишет он Бору (4 сентября 1913 г.)

И хотя пути обоих исследователей расходятся, они (не очень часто) дают друг другу о себе знать.

В 1915 г. Зоммерфельд публикует второе издание сборника «Принцип относительности» и спрашивает у Эйнштейна совета, какие работы по общей теории относительности надо добавить в сборник.

«Я за то, чтобы томик остался в неизменном виде и чтобы не добавлять к нему ничего по общей теории относительности, так как никакое из существующих изложений нельзя считать окончательным...», — отвечает Эйнштейн (15 июля 1915 г.).

Но уже 28 сентября 1915 г. Эйнштейн сообщает с восторгом о получении уравнения тяготения и о выводе формулы для движения перигелия Меркурия \*\*).

Ответ Зоммерфельда не сохранился. В нем он говорил о своем намерении применить общую теорию относительности к атому, но это не встретило поддержки Эйнштейна (9 декабря 1915 г.): «Общая относительность не может Вам ничем помочь, так как она в этой проблеме практически совпадает с относительностью в узком смысле».

Одновременно, посылая Зоммерфельду свои отписки, Эйнштейн пишет: «Просмотрите их обязательно; это самое важное дело, которое я совершил в своей жизни». Он хорошо понимал абсолютную ценность вещей!

С 1918 г. начинается новый этап взаимоотношений.

Следующий раздел книги — переписка во время совместной работы в Немецком физическом обществе, председателем которого Эйнштейн был с 1916 по 1918 г. Много труда потратил Эйнштейн на организацию празднования 60-летия Макса Планка, на котором выступали Варбург, Лауэ, Зоммерфельд и Эйнштейн.

Между обсуждениями формальностей Эйнштейн сообщает Зоммерфельду о первых космологических идеях. В письме от 1 февраля 1918 г. приводится формула оценки радиуса закрытой модели мира:  $\frac{KM}{c^2 R} \sim 1$  ( $K$  — гравитационная постоянная); на современном языке гравитационный радиус закрытой модели мира совпадает с его радиусом.

1918 и 1919 гг. содержат сообщения о новых работах Зоммерфельда по теории атома, об эффекте Эйнштейна — де Гааза. Эйнштейн обращает внимание (5 января 1919 г.) на то, что отношение механического и магнитного моментов электрона оказалось половиной теоретического (в дальнейшем все объяснилось спином!).

В наше время, когда новые журналы рождаются ежегодно по нескольку штук, кажется даже странной длинная дискуссия об организации нового журнала «Zeitschrift für Physik». Она окончилась положительным решением Физического общества от 28 декабря 1919 г.

Слава и успех Эйнштейна начинают приносить ему и огорчения. Против Эйнштейна выступает так называемое «Рабочее объединение немецких естествоиспытателей». Зоммерфельд долго не мог поверить, что Ленард может активно бороться с наукой; он просит Эйнштейна (11 сентября 1920 г.) объясниться с Ленардом. Но эти иллюзии рассеялись на дискуссии в Наухейме, где состоялось 86-е собрание немецких естествоиспытателей и врачей \*\*\*).

Зоммерфельд пишет статьи в защиту теории относительности и неоднократно повторяет свое приглашение Эйнштейну приехать в Мюнхен. Он не может поверить в серьезность первых шагов того, что стало поступью нацизма. Однако Зоммерфельд получает жестокий урок. Атмосфера в Мюнхене настолько стухнула, что Эйнштейн, смотревший на мир без иллюзий (27 сентября 1921 г.), вынужден был отказаться от поездки в Мюнхен.

Переписка продолжается. Эйнштейн сообщает свои соображения о механизме испускания света \*\*\*\*), а Зоммерфельд — о том, что мы сейчас называем правилами

\*) Содержание некоторых из несохранившихся писем можно понять из ответов Эйнштейна.

\*\*) Ср. А. Эйнштейн, Собрание научных трудов, т. I, стр. 439, 448.

\*\*\*) П. Ленард, О принципе относительности, эфире, тяготении, Москва, 1922.

\*\*\*\*) Ср. А. Эйнштейн, Собрание научных трудов, т. III, стр. 430.

отбора (Зоммерфельд впервые вводит три квантовых числа для характеристики состояния электрона в атоме. Напомним, что уравнение Шрёдингера еще не написано!).

Переписка дальнейших лет содержит замечания о развивающейся квантовой теории: «Успех теории Шрёдингера произвел на меня большое впечатление, но тем не менее я не знаю, содержит ли она больше, чем старые правила квантования, т. е. отвечает ли она чему-либо реально происходящему...» (письмо Эйнштейна от 28 ноября 1926 г.), и дальше, через год: «О квантовой теории я думаю, что она содержит столько же истины в отношении вещества (ponderabeln Materie), сколько теория света без квантов. Правильная теория может давать статистические законы, которые, однако, являются неполным отражением элементарных процессов», — пишет Эйнштейн в своем письме 9 ноября 1927 г.

Интересно отношение обоих корреспондентов к книге Эддингтона «Пространство, время, тяготение» \*). Зоммерфельду она очень нравится: «Я не знаю другой так хорошо написанной книги» (31 октября 1926 г.). Эйнштейн, соглашаясь с этим, не может не сделать принципиальных замечаний: «...Я не могу согласиться с тенденцией относиться к законам природы только как к схеме для разделения случаев, с ней согласующихся и с ней не согласующихся. Нельзя согласиться с тем, что он преподносит теорию относительности как логически совершенно необходимую. Бог мог бы в конце концов решиться создать вместо релятивистского эфира и абсолютно неподвижный...», — с пропией замечает он (28 ноября 1926 г.). «Удивительно, что в большинстве голов нет органа, который мог бы оценить это положение вещей (то же письмо).

Позиция, которую Зоммерфельд занимает в университете, не осталась незамеченной. При новых выборах 16 июля 1927 г. на пост ректора университета Зоммерфельд был забаллотирован. В дальнейшем он подвергался жестоким нападкам за все время господства нацистов.

В 1933 г. Эйнштейн покидает Германию. Несколько писем послано было Зоммерфельдом из Италии и Швейцарии. Отвечать на них Эйнштейну было уже некуда. В черновике письма от 26 августа 1934 г. Зоммерфельд писал: «Сейчас я уже не возражал бы, если бы Германия потеряла свою мощь и присоединилась к умиротворенной Европе».

После войны им больше не было суждено увидеться. Эйнштейн с радостью отзывается на первое послевоенное письмо Зоммерфельда. Но «теперь я стал старым ворчуном и больше никуда не езжу, после того как я познал людей со всех сторон. Сообщения в газетах, как обычно, ложные», — писал Эйнштейн в ответ на приглашение Зоммерфельда посетить все же Мюнхен во время объявленной в газетах поездки Эйнштейна по Европе.

«Пусть у Вас все будет хорошо! Пусть мир, на который Вы с таким подозрением взираете, не принесет Вам слишком больших неприятностей и не потревожит заслуженный покой Вашей старости!» — писал Зоммерфельд 21 апреля 1949 г. за 5 дней до своей смерти.

Зоммерфельд и Эйнштейн не были друзьями. Их взгляды на мир и науку часто не совпадали, хотя в последней они понимали друг друга быстрее. Их переписка, пусть даже весьма отрывочная, читается с большим интересом. В ней отразилось время, ее авторами были люди, которые создавали современную физику и которые прошли по жизни с высоко поднятыми головами с полным сознанием правоты своей борьбы за торжество, величие и свободу науки.

Я. Сморodinский

\*) Русский перевод был издан в 1923 г. издательством «Матезис» в Одессе.

Успехи физических наук, т. 104, вып. 3

Редакторы В. В. Власов, И. М. Дремин

Техн. редактор К. Ф. Брыднов

Корректоры Е. А. Белицкая, М. Л. Медведская

Сдано в набор 27/IV 1971 г.

Подписано к печати 24/VI 1971 г. Бумага 70×108/16.

Физ. печ. л. 11+1 вкл. Условн. печ. л. 15,57. Уч.-изд. л. 16,28. Тираж 4655 экз.

Т-09664. Цена 1 р. 20 к. Зак. 876

Издательство «Наука»

Главная редакция физико-математической литературы

Москва, В-71, Ленинский проспект, 15

Московская типография № 16 Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР Москва, Трехпрудный пер., 9