

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

83(09)

ПРОФЕССОР ДИРАК И СОВЕТСКИЕ ФИЗИКИ***В. Я. Френкель***

В мае 1934 г. по приезде в Ленинград Нильс Бор, давая интервью корреспонденту «Известий», сказал: «Я никогда не терял связей с наукой Советского Союза, и у меня есть много друзей среди русских физиков. Я надеюсь сейчас укрепить эти связи и еще раз посетить Советский Союз. Так случается со всеми, кто сюда приезжает. Я знаю это от многих ученых и особенно от молодых физиков.— Профессор Дирак неоднократно бывал в Советском Союзе — и с какой любовью он говорит об этом!»¹.

Эту выдержку из интервью Бора можно было бы выбрать в качестве эпиграфа к краткому рассказу о связях П. А. М. Дирака (1902—1984) с советской физикой и ее представителями. Типичный ученый-классик, для которого характерно углубленное проникновение в ограниченный круг фундаментальных проблем, Дирак, как и большинство классиков, разрабатывал их в одиночестве. В этом плане показательны, что из числа четырех — пяти его соавторов по работам, выполненным в разные годы, двое — П. Л. Капица и В. А. Фок — наши соотечественники. Впрочем, эти «числовые показатели» находятся в очевидном противоречии с необычайной подвижностью Дирака, которая была характерна для него уже с конца 20-х годов. Он очень много путешествовал по свету, причем целью его путешествий, захватывавших все континенты (исключая разве что Антарктиду), было не только удовлетворение не тускневшей с годами любознательности к странам и людям, к природе и культуре, но и стремление к общению с физиками, представителями разных поколений — как старшего (самые яркие здесь примеры — Бор и Эренфест), так и младшего, разумеется, включая и физиков того поколения, к которому относился и сам Дирак.

В конце 20-х — 30-е годы нельзя назвать ни одного из крупных зарубежных физиков, которые бы столь часто приезжали в нашу страну: Дирак бывал в СССР в 1928, 1929, 1930, 1932, 1933, 1935, 1936 и 1937 гг.!

Как произошло его первое знакомство с советскими физиками-теоретиками (помимо, конечно, знакомства с их работами, с начала 20-х годов и до 1932 г., печатавшимися в «Zeitschrift für Physik», а с 1932-го и по 1937 г. — в «Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion» — русского языка Дирак не знал)? Можно утверждать, что оно осуществлялось главным образом через двух физиков: Петра Леонидовича Капицу, который в течение более 10 лет, работая с 1921 г. в Кавендишской лаборатории, был полпредом и пропагандистом нашей науки за рубежом, и Павла Сигизмундовича Эренфеста, давнего друга отечественной физики, прожившего несколько лет в дореволюционном Петербурге и не терявшего связи с нашей страной после своего отъезда в 1912 г. в Лейден.

Анна Алексеевна Капица, вдова Петра Леонидовича, относит Дирака к числу его самых близких друзей. Знакомство Капицы с Дираком прихо-

дится на первую половину 20-х годов. Впервые имя Дирака фигурирует в протоколах знаменитого ныне Клуба Капицы (Kapitza's Club), собиравшегося в Кембридже в 1924 г., а с 1925 г. он может считаться одним из самых активных участников этого клуба *). Кстати, и все советские физики, побывавшие в Англии, выступали с докладами о своих работах на заседаниях «английского капичника» — мы находим в протоколах записи о докладах С. А. Богуславского, А. Ф. Иоффе, И. В. Обреимова, К. Д. Синельникова, Д. В. Скобельцына, Я. И. Френкеля, Ю. Б. Харитона. Можно думать, что личное знакомство Дирака с советскими физиками Н. Н. Семеновым и Я. И. Френкелем также произошло через Капицу, когда они летом 1926 г. побывали в Англии на съезде Ассоциации развития наук.

В докладе П. Е. Рубинина на симпозиуме памяти Дирака, созданном в октябре 1986 г. в Москве Институтом истории естествознания и техники АН СССР (мы еще не раз будем ссылаться на это интересное собрание), были оглашены некоторые письма из богатейшего архива П. Л. Капицы, свидетельствовавшие об исключительно тесных дружеских связях между двумя учеными. С возвращением П. Л. Капицы в СССР они, можно утверждать, еще более окрепли. Летом 1935 г. Дирак провел с Петром Леонидовичем в Болшево, под Москвой, весь свой летний отпуск, отказавшись от столь соблазнительного для него альпинистского путешествия по Кавказу (о тщательной подготовке этого — много в письмах к И. Е. Тамму). Он много помог Капице в это время и в чисто деловом плане, способствуя быстрой передаче будущему Институту физических проблем ценнейшего оборудования Мондовской лаборатории. Дирак подолгу жил в доме Капицы в 1936 и 1937 гг. То же можно сказать и о послевоенных его приездах в нашу страну.

Если говорить о советских физиках-теоретиках, то более всего Дирак дружил с И. Е. Таммом. Их знакомство началось тоже за границей, и о нем имеются документальные свидетельства. Весной 1928 г. Тамм в качестве стипендиата фонда Лоренца работал в Лейдене у П. С. Эренфеста. 7 марта 1928 г. на его семинаре Игорь Евгеньевич доложил работу Дирака по релятивистской квантовой механике. Эренфест в связи с этим писал 13 апреля А. Ф. Иоффе: «Я совершенно восхищен последней работой Дирака о спине электрона. Тамм все это нам очень хорошо разъяснил. Он продолжает работать над этим дальше. К радости Тамма май и июнь Дирак проведет в Лейдене» (³, с. 207). Действительно, в мае 1928 г. Дирак приехал в Голландию. Эренфест поручил своим ассистентам встретить его на железнодорожном вокзале. К встречавшим присоединился и Тамм. Никто не знал Дирака в лицо. Поэтому все вооружились оттиском его последней работы и заняли места у выхода из каждого вагона. Дирак «клюнул» на свой оттиск: расчет Эренфеста оказался верным.

Примерно в это же время Тамм записывает в своем дневнике: «Дирак с большим терпением учит меня уму-разуму; мы с ним подружились, чем я очень горжусь» (³, с. 98). В тон этому звучит еще одно письмо Эренфеста к Иоффе: «Тамм и Дирак очень подружились. В середине июня они поедут в Лейпциг, где Дебай и Гейзенберг организуют недельную дискуссию по квантовой механике» (³, с. 279). В мае 1931 г. Тамм оказался в командировке в Кембридже и приобщил Дирака к искусству скалолазания. «Спортивный обмен» продолжался и в других направлениях. Дирак, научившийся у Тамма кататься на велосипеде в Лейдене, преподавал ему уроки шоферского искусства. Л. И. Вернский в воспоминаниях о деде приводит письмо К. К. Тихонова к Игорю Евгеньевичу (от 5 февраля 1967 г.): «...Лето 1936 г., Кавказ, Эльбрус. К группе студентов, которую я вел на Эльбрус, присоединились двое ученых: советский физик Тамм и английский физик Поль Дирак. Через два дня, после акклиматизации на Приюте Одиннадцати, мы были на восточной

*) Выражаю искреннюю признательность А. А. Капице, предоставившей мне возможность ознакомиться с протоколами Клуба Капицы.

вершине Эльбруса... Помню и наши с Вами неудачные попытки получить для Поля Дирака значок «Альпинист СССР» за это восхождение. А что если получить этот значок для Дирака сейчас, 30 лет спустя?... Несколько лет назад я получил от Дирака небольшое приветственное письмо: он помнит это восхождение» (³, с. 77).

Разумеется, дружба Тамма и Дирака скреплялась, в первую очередь, близостью их научных интересов. Так, именно Тамм в 1930 г. показал, что

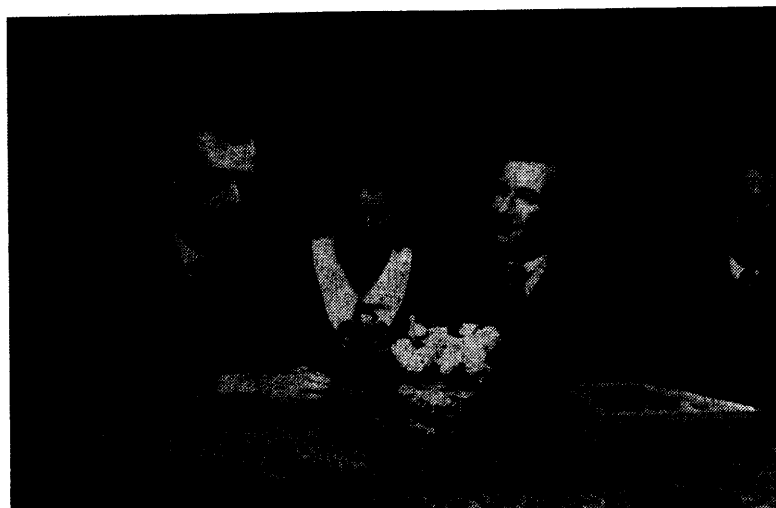


Рис. 1. Лейден, 1928 г. Слева направо: П. А. М. Дирак, О. Н. Трапезникова, И. Е. Тамм, И. В. Обреимов

при рассеянии γ -квантов на электронах следует учитывать состояния с отрицательной энергией, введенные Дираком. Просматривая работы Тамма, легко видеть прямые свидетельства его плодотворного сотрудничества с Дираком.

По характеру И. Е. Тамм — человек необыкновенно живой и импульсивный, неутомимый рассказчик, резко контрастировал с неторопливым Дираком, молчаливость которого считается едва ли не основной его внешней приметой. И вот обитатели Кембриджа 1931 г. были буквально поражены, увидев однажды на его улицах Дирака, оживленно беседовавшего с каким-то невысокого роста иностранцем. Этим иностранцем был Игорь Евгеньевич. Обладавший острой наблюдательностью и хорошей памятью, Тамм запомнил много забавных эпизодов, связанных с Дираком. О них живо рассказано в сборнике «Воспоминаний об Игоре Евгеньевиче» *)³.

Письма И. Е. Тамма к Дираку (как и письма к нему от В. А. Фока, Я. И. Френкеля и некоторых других советских ученых, полученные при любезном содействии профессоров Р. Пайерлса и Д. Шенберга из Архива Черчиллевского Колледжа в Кембридже) изобилуют интереснейшими вопросами, волновавшими адресатов переписки в 30-е годы. Все эти эпистолярные материалы (как и некоторые ответные письма Дирака его советским коллегам, сохранившиеся в государственных или семейных архивах у нас в стране) будут, вероятно, опубликованы и прокомментированы в трудах московского симпозиума памяти Дирака. Здесь мы ограничимся выдержками из трех писем Тамма. Первое из них написано под свежим впечатлением об открытии позитрона.

*) Отметим здесь, что Дирак, хотя, к сожалению, не участвовал в этом сборнике⁴, но написал специальную статью для сборника научных работ «Проблемы теоретической физики», посвященного памяти Тамма⁴.

Дорогой Дирак!

Я всегда был плохим корреспондентом, но с годами становлюсь все худшим и худшим. Я очень остро ощущаю, какой вред приносит мне этот мой недостаток, поскольку я теряю контакт со всеми, даже с теми, которых я более всего люблю и которые более всего мне интересны. Много раз в этом году я вот-вот собирался написать Вам, особенно после появления статьи Блеккета и Оккиалини. Я хотел бы сказать, что Ваше предсказание об антиэлектроне не имеет себе равных в истории науки. Можно вспомнить о Леверье и



Рис. 2. Дирак на Кавказе, 1936 г.

Адамсе, но Ваш случай отличается от их. Ваше теоретическое предсказание о существовании антиэлектрона, который нестабилен в «обычном пространстве» вне ядра, представлялось настолько экстравагантным и совершенно новым, что Вы и сами не отваживались оставаться ему верным и предпочли скорее прекратить попытки (развития) этой теории. И вот теперь эксперимент неожиданно доказал, что Вы были правы...

Часто приходится слышать, как люди говорят, что ненаблюдаемая отрицательная «электрофикация» мира, образованная за счет электронов с отрицательной энергией, представляет собой метафизическое понятие *). Лично я тоже склонен думать, что это понятие в его теперешней форме не найдет себе места в будущей структуре физики. Но все же я думаю, что это понятие должно быть использовано и что надо с ним работать. Представление о неподвижном и ненаблюдаемом эфире, сформулированное Лоренцем при-

*) Соображения этого рода были высказаны В. А. Фоком в прениях по докладу Дирака «Теория позитрона», прочитанному в сентябре 1933 г. в Ленинграде; см. ⁵, с. 144.

мерно в 1890 г., было тоже метафизическим и было изгнано из физики Эйнштейном около 15 лет тому назад. Но преобразование Лоренца и другие предпосылки для работы Эйнштейна вряд ли были бы установлены, если бы это понятие было с самого начала отброшено» *).

Два других отрывка взяты из писем, написанных в мае 1934 г., под свежим впечатлением о встречах с Нильсом Бором — сначала в Ленинграде, а потом в Харькове, на конференции, на которой И. Е. Тамм выступил с докладом об «электрон-нейтринной» теории ядерных сил.

«13.V34

Дорогой Дирак!

Я только позавчера, вернувшись из Ленинграда (где провел 3 недели в Институте Иоффе), обнаружил Ваше дружеское письмо. Я очень признателен Вам за него, но, к сожалению, мало вероятно, что я поеду за границу этим летом. Я попытаюсь приехать на атомную конференцию в октябре, хотя то, что Вас не будет (в Англии), в сильной степени понижает в моих глазах ее привлекательность.

Бор вместе с женой и Розенфельдом приехали в Ленинград 30 апреля, и я имел возможность познакомиться с ним. Он произвел на меня очень большое впечатление, его улыбка — очаровательна! Я надеюсь, что буду иметь возможность обсудить с ним некоторые физические вопросы в Харькове — в Ленинграде он был очень занят. Конференция по теоретической физике в Харькове начнется 18 (мая).

У меня был случай напомнить Бору о дискуссии, которая была у нас с Вами осенью и касалась его теории об отсутствии каких-либо интеллектуальных и психологических различий у людей разных национальностей; он около часа развивал эти свои соображения, как Вы и предсказывали, и полностью меня убедил»,

«Харьков, 21.V34

Дорогой Дирак, я откладывал мое письмо к Вам со дня на день, надеясь сначала обсудить интересующий меня вопрос с Бором, а потом на конференции. Теперь, наконец, все это сделано и не вызывает, кажется, возражений (за исключением возражений Ландау, которые не относятся к существу дела).

Теперь я вижу, что мое письмо, вероятно, слишком пространно для «Nature», и я пометил карандашом некоторые фразы, которые можно опустить ... Пожалуйста сократите, если найдете нужным, эти фразы, чтобы письмо было опубликовано. Не могли ли бы проверить его корректуру? Простите меня за причиняемое беспокойство **).

Мы обсудили с Бором возможность его приезда в СССР снова в августе с его старшим сыном и восхождение со мной на Кавказе. Думается, что этот план вполне может быть реализован, поскольку г-жа Бор его одобрила. Будет замечательно, если Вы тоже сможете приехать; скажем, недели на 3—4. Подумайте об этом.

Очень преданный Вам Иг. Тамм».

Отвечая на это письмо Тамма 7 июня 1934 г., Дирак писал: «Я переслал Вашу заметку в «Nature», и редактор принял ее, равно как и заметку Иваненко. Я проверю корректуру заметки». В этом письме имеется интересное замечание в пользу гипотезы нейтрино как единственного средства сохранить в силе закон сохранения энергии, причем Дирак добавляет: «... И до тех

*) Близкое по содержанию письмо было 5 мая 1933 г. направлено Дираку Я. И. Френкелем; см. ⁶, с. 353—354.

**) Речь идет о статье И. Е. Тамма ⁷.

пор, пока не возникнет чего-нибудь нового, исследует проявлять антипатию к этой частице» *). Отметим, что таким «новым» для Дирака оказалась работа Шенкланда, якобы опровергавшая справедливость закона сохранения энергии в явлении Комптона, и Дирак был первый, кто поддержал эту работу и выразил надежду в том, что она правильна (в заметке 1935 г. в «Nature»), в то время как Тамм, — полагаю, после обсуждения этой работы на мартовской сессии Академии наук СССР 1936 г., — писал Дираку: «Я слышал, что Боте, проверив детальные записи шенкландовского эксперимента, пересланные ему Комптоном, пришел к заключению, что эти эксперименты совсем не убедительны. Иоффе и Алиханов придерживаются того же мнения, хотя их информация ограничена статьей Шенкланда в «Phys. Rev.». Что-думают по этому поводу английские экспериментаторы?» (письмо от 9 мая 1936 г.).

Длительные научные контакты установились у Дирака с В. А. Фоком, и это отражено в материалах английских и советских архивов. Но еще до того, как я имел возможность с ними ознакомиться, я услышал об этом со слов Владимира Александровича. Он рассказал (и 1972 г.), как хорошо было поставлено в Петроградском университете конца 10-х — начала 20-х годов преподавание математики, с особенной симпатией вспомнив курс теории линейных дифференциальных уравнений, читавшийся тогда Я. Д. Тamarin. И от этих воспоминаний перенесся в 1928 г., в Гёттинген, где встретился (видимо, впервые) с Дираком. «Я помню, — говорил Фок, — как в 1928 г. гулял с Дираком, и он рассказывал мне о своей работе. По-английски я в то время не говорил, мы объяснялись по-немецки. Я очень быстро схватил суть рассказываемого им, и он даже усомнился, переспросив: все ли я понимаю? Но именно благодаря Тамирину я все это мигом усвоил. Так я Дираку и объяснил. Он посмотрел на меня немного недоверчиво и спросил: «In fünf Minuten?» (нем. «в пять минут»). Закончив рассказ, Фок рассмеялся своим необыкновенно приятным смехом.

Научные контакты Дирака с Фоком были очень интенсивными в самом начале 30-х годов, и все это находит свое отражение в их письмах. Так, там имеются интересные сведения о предыстории известной работы Ландау и Пайерлса (1931 г.) по распространению принципа неопределенности на случай измерений квантованных полей, а также по истории возникновения и развития важной работы трех авторов — Дирака, Подольского и Фока — по квантовой электродинамике, начало которой было положено во время пребывания Дирака в 1932 г. в Ленинграде. Другая сторона этой переписки относится к последнему (уже послевоенному, 1960 г., изданию «Принципов квантовой механики» **).

Если обратиться к приведенным в начале этой статьи датам приезда Дирака в СССР, то непосредственно видно, что некоторые из них связаны с различными конференциями, проводившимися в нашей стране. С 1928 г. Дирак участвовал в их работе, и в довоенные годы не было, пожалуй, ни одного такого рода крупного мероприятия, на которое он не был бы приглашен. (Специально подчеркнем, что, как видно по материалам переписки, Дирака надеялись увидеть и на I Всесоюзной конференции по теоретической физике в Харькове, в 1929 г., и на I Всесоюзном съезде физиков в Одессе, в 1930 г., и на II Всесоюзной конференции по физике ядра в Москве, в 1937 г., но всякий раз что-то мешало ему приехать в довольно жестко ограниченные сроки).

Первый приезд Дирака в СССР состоялся в августе 1928 г. Вместе с большой группой зарубежных физиков (М. Борн, П. Дебай, А. Ланде, Р. Мизес — из Германии, Ч. Дарвин и О. Ричардсон — из Англии, Л. Бриллюэн — из Франции, Ф. Франк — из Чехословакии и др.) он приехал на 6-й съезд рус-

*) Выражаю признательность семье И. Е. Тамма за возможность ознакомиться с письмами Дирака к Игорю Евгеньевичу.

**) Мы не останавливаемся на этом вопросе как из-за недостатка места, так и потому, что они были доложены в Москве А. Б. Кожевниковым и Т. И. Ефремидзе.

ских физиков. Съезд начался в Москве, после чего около 200 его участников приехали в Нижний Новгород (ныне г. Горький) и разместились на специально зафрахтованном пароходе, который отправился в поездку вниз по Волге с остановками в крупных волжских университетских городах — Казани и Саратове. Там происходили пленарные заседания съезда, и его участники выступали с научно-популярными докладами перед студентами, учителями, инженерными работниками, интересовавшимися успехами новой физики. На пароходе шли семинарские занятия, в том числе и теоретические. Дирак выступил там с докладом о теории электрона. Он получил возможность познакомиться с молодыми советскими теоретиками — Д. Д. Иваненко, Л. Д. Ландау, Л. В. Розенкевичем и др.

Весной 1930 г. Дирак принял участие в конференции по теоретической физике в Харькове. К сожалению, мне не удалось узнать названия докладов, с которыми выступал на ней Дирак, но есть косвенное свидетельство его активности на этой конференции и той пользы, которую он принес ее советским участникам: 20 декабря 1930 г. он был избран действительным членом Украинского физико-технического института (о чем в письме от 28 января 1931 г. известил Дирака директор этого института И. В. Обреимов). Примерно в это же время в Харькове проводится I Всесоюзный математический съезд, на заседаниях которого с докладами выступили участники физической конференции — В. А. Фок и Я. И. Френкель. Не исключена возможность того, что и Дирак присутствовал на заседаниях этого съезда, в работе которого, помимо советских математиков, приняли участие Ж. Адамар, Э. Борель и другие крупные зарубежные ученые. Харьковская физическая конференция 1930 г. интересна для нас еще и тем, что на нее Дирак привез английские корректуры первого издания своей, ставшей сразу же знаменитой книги «Основы квантовой механики», увидевшей свет в Англии в том же году. В Харькове было принято решение о переводе этой книги на русский язык; редактором перевода стал Д. Д. Иваненко, а переводчиком — молодой теоретик М. П. Бронштейн. Первое издание книги (а всего она у нас издавалась 5 раз) вышло в 1932 г.⁹ Вскоре после выхода английского издания книги Я. И. Френкель писал (17 мая 1931 г.) из США, где он в то время находился: «Сейчас с упоением читаю книгу Дирака (отрывки из нее просмотрел в Харькове, когда она была еще в корректуре)» (⁶, с. 442).

К 1931 г. известность Дирака, его работы и тесные контакты с советскими физиками повлекли за собой выдвижение его кандидатуры в иностранные члены-корреспонденты Академии наук СССР. Предложение об его избрании, подписанное академиками А. Ф. Иоффе, П. П. Лазаревым, Л. И. Мандельштамом, В. Ф. Миткевичем, Д. С. Рождественским и С. А. Чаплыгиным, было специально поддержано харьковскими физиками; избрание Дирака в Академию состоялось 16 февраля 1931 г. (иностранном членом Академии наук СССР ученый оставался до конца своей жизни).

В 1932 г. в Ленинграде состоялась конференция по физике твердого тела, на которой обсуждались проблемы физики полупроводников, магнетизма, сегнетоэлектричества, оптики кристаллов, природы сил сцепления. В ее работе принял участие и Дирак, выступивший с докладом о своей теории взаимодействия электронов. Интересно отметить, что, по возвращении в Англию, П. Дирак и Р. Фаулер прореферировали материалы, доложенные на ленинградской конференции, на одном из заседаний (25 октября 1932 г.) Клуба Капицы в Кембридже.

Когда в сентябре 1933 г. в Ленинграде праздновалось 15-летие со дня основания Физико-технического института, к этой дате приурочили созыв I Всесоюзной конференции по физике ядра. В памяти ее участников свежи были воспоминания о прошлом годе — звездном годе ядерной физики, когда были открыты позитрон, нейтрон, построена протон-нейтронная модель ядра. Открытие позитрона означало триумф теории Дирака: «вычисленный» им антимир дал о себе знать первой частицей — своей представительницей.

Заседания конференции прошли во многом под знаком нейтрона и позитрона, а выступление Дирака перед физиками вызвало большой интерес и оживленную дискуссию, в которой приняли участие В. А. Фок (как это уже отмечалось), В. Вайскопф, Д. Д. Иваненко, И. Е. Тамм и др. (см. об этой конференции подробно в ¹⁰). Несколькими днями позже с научно-популярной версией своего доклада Дирак выступил на торжественном заседании, посвященном юбилею ФТИ и проходившем в концертном зале Выборгского дома культуры.

Надо сказать, что о приезде Дирака в Ленинград было известно заранее. В ленинградском морском порту его встретил корреспондент «Вечерней



Рис. 3. Дирак на I Всесоюзной конференции по физике ядра. Ленинград, 1933 г.
Шарж художника Н. А. Мамонтова



Рис. 4. П. А. М. Дирак. Рисунок
Я. И. Френкеля, 1936 г.

Красной газеты». Отвечая на его вопросы, Дирак сказал, что высоко ценит возможность общения с советскими теоретиками, из числа которых особенно выделил И. Е. Тамма, В. А. Фока и Д. Д. Иваненко ¹⁰.

Как уже упоминалось, Дирак бывал в СССР отнюдь не только на конференциях. Его привлекала возможность побывать в нашей стране, посетить физические институты Ленинграда, Москвы, Харькова вне рамок каких-либо «коллективных» мероприятий, а просто чтобы обсудить интересовавшие его вопросы с коллегами на семинарах, в их рабочих кабинетах, в домашней обстановке, во время отдыха — под Москвой, в Крыму, на Кавказе (в горах и на побережье). Можно сказать, что он просто любил нашу страну и своих советских друзей.

В свой приезд в СССР в 1935-м или 1936г., оказавшись в Ленинграде, Дирак несколько недель прожил в квартире моего отца, Я. И. Френкеля (в первой половине 30-х годов, оказываясь в Москве, он жил у И. Е. Тамма). Наш дом был расположен в красивом парке Политехнического института,

в нескольких минутах ходьбы от Физико-технического института. К этому времени относятся мои собственные, хотя и смутные впечатления о молчаливом человеке в сером костюме, жившем в кабинете отца. В тот приезд Дирака отец написал маслом его портрет и сделал несколько карандашных его зарисовок. О довольно длительных сеансах Дирак вспоминал позднее, в 1973 г. Неподвижная поза склоняла ко сну, и, чтобы «растормошить» Дирака, Френкель забавлял его, рассказывая *funny stories* и смешные анекдоты...

Война на долгие годы прервала научные контакты ученых разных стран. Ее победоносное окончание в мае 1945 г. позволило надеяться на скорое их



Рис. 5. П. А. М. Дирак. Портрет работы Я. И. Френкеля (масло), 1936 г.

возобновление. И в самом деле, уже в июне 1945 г., когда в СССР торжественно отмечалось 220-летие со дня основания Академии наук, на юбилейную сессию приехали ученые, в том числе и физики, из разных стран мира: супруги Жолио-Кюри, Ф. Перрен и П. Оже — из Франции, И. Лэнгмюр — из США, Э. Н. Андраде и М. Борн — из Англии. К искреннему сожалению советских теоретиков Дирака, Пайерлса и некоторых других не оказалось в составе английской делегации. Как выяснилось позднее, это было связано с их участием в работах по проблеме урана. Так, Дирак занимался вопросами разделения изотопов тяжелых элементов (теоретическими аспектами центрифугального метода разделения).

Прошло много лет, и вот в 1957 г., почти после двадцатилетнего перерыва, Дирак снова приехал в нашу страну. Он побывал в Москве, где повидался со старыми друзьями в Институте физических проблем и Московском университете; в Ленинграде был в Университете и Физико-техническом институте, выступал с докладом, встречался с В. А. Фоком и договорился

о переводе на русский язык нового (четвертого) английского издания своих «Принципов».

9 октября 1957 г. в Центральной лектории Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний (так раньше называлось общество «Знание») Дирак прочел лекцию на тему «Электроны и вакуум»¹¹, в которой среди прочего развивал идеи поляризации вакуума, намеченные еще в его выступлении на I Всесоюзной конференции по физике ядра в Ленинграде (1933 г.). Лекцию он начал словами: «Я рад посетить Советский Союз и встретиться с советскими физиками, с которыми хорошо знаком и чьи достижения высоко ценю» (11, с. 3).

Здесь нет места излагать содержание этого (как и других) докладов Дирака, прочитанных в СССР. Мы ограничимся одним примером, ярко иллюстрирующим мастерство Дирака-лектора. Говоря о том, что в задачу физиков входит изучение законов движения электрона и его взаимодействия с другими частицами, Дирак сказал: «Мне кажется, что полезно провести аналогию между проблемами, над которыми работают физики, и шахматной игрой. Различные частицы, с которыми приходится иметь дело физикам, можно уподобить различным шахматным фигурам. Совершенно естественно, что при этом несущественно, из чего сделаны шахматные фигуры. Это может быть кусок дерева, слоновая кость или символ на бумаге,— не в этом дело, важно, по каким законам должны эти фигуры двигаться. Для того, чтобы следить за игрой в шахматы и понимать шахматные ситуации, вполне достаточно знать только законы движения фигур. Аналогично этому все, что мы должны знать в атомной физике,— это законы, по которым движутся частицы»¹¹, с. 12).

Интересно отметить, что эта шахматная аналогия, возможно, родилась непосредственно во время приезда Дирака в Москву. По воспоминаниям И. Д. Рожанского в те дни Дирак исправно посещал матч Ботвинник — Смыслов и весьма темпераментно переживал развернувшуюся между ними борьбу за мировое первенство.

За визитом 1957 г. последовали еще два — в 1965 и 1973 гг.

Рассказом о последнем из них мне хотелось бы закончить эту статью, позволив себе основываться на личных прочно запомнившихся впечатлениях. Незадолго до приезда Дирака в Ленинград мне передали просьбу П. Л. Капицы встретить гостя на вокзале, а потом сопроводить его в Физико-технический институт, где он собирался прочесть доклад. Просьба Петра Леонидовича меня чрезвычайно обрадовала, предоставив возможность увидеть Дирака, которого я немного помнил и о котором так много слышал. К этой встрече я подошел с двумя новыми — в сравнении с предыдущими — впечатлениями. Первое — давнее — было связано с упомянутым выше его приездом в Ленинград осенью 1957 г. и вносило некий вклад в представление о «мудром чуде». Меня не было в городе, но сохранилось письмо, в котором мне рассказали о том, что Дирак побывал у нас в гостях, вспоминал о прошедших годах и встречах. Незадолго до этого вышло посмертное издание книги моего отца «Принципы атомных ядер», и мать хотела подарить ее Дираку. В ответ на это предложение он резонно ответил, что, может быть, не стоит этого делать, поскольку он не читает по-русски. Разумеется, мать это знала, ее подарок должен был носить чисто символический характер. Комментируя этот эпизод, она писала: «Дирак все тот же милый чужак».

Второе впечатление относится к 1967 г., когда у нас вышла книга воспоминаний о Нильсе Боре¹². В числе авторов сборника был Дирак. Несколько страниц, ему принадлежавших, произвели на меня сильнейшее впечатление, которое несколько не изменилось сейчас, когда я перечитал его статью. Она ярко свидетельствует об острой наблюдательности Дирака, крепко запомнившего и прекрасно передавшего примеры, иллюстрирующие философское мировоззрение и кредо Бора, «внутренние» и внешние приметы

его личности. Не могу удержаться, чтобы не привести хотя бы один отрывок из статьи Дирака: «При изучении абстрактных философских проблем Бор обращал особенное внимание на возможность двойственности толкования, заключенную в самих значениях слов. Эта двойственность может определять истинность или ложность высказывания. Бор считал, что высшая мудрость должна быть обязательно выражена путем использования таких слов, смысл которых нельзя определить однозначно. Следовательно, истинность высшей мудрости является не абсолютной, а только относительной в соответствии с одним из значений двузначных слов; поэтому противоположное высказывание также правомерно и мудро. Бор пояснял это на следующем примере: «бог есть» — выражение высшей мудрости и правды, и, наоборот, «бога нет» — тоже выражение высшей мудрости и правды» (¹², с. 24–25).

Итак, свежим июльским утром 1973 г. я подъехал к Московскому вокзалу, где, как оказалось, Дирака ждал Владимир Александрович Фок и еще несколько человек. Мы знали номер вагона, которым прибывали супруги Дираки, и поджидали прибытия поезда. Когда вдали показался состав, как раз закапал теплый дождик. Из вагонов стали выходить пассажиры, но что-то Дираков среди них не было. Когда мы уже начали беспокоиться, появился профессор А. Ф. Андреев (из теоретического отдела Института физических проблем), сопровождавший Дирака в его поездке в Ленинград, и сообщил, что Дирак с женой приехали в другом вагоне. Все мы двинулись им навстречу, и вот я увидел Дирака. Выглядел он, я бы сказал, трогательно. На нем был плащ, а на голову, укрываясь от дождя, он повязал пластиковую косыночку, забавно контрастировавшую с его усами да и со всей фигурой. Началось знакомство. Когда очередь дошла до меня, Дирак невозмутимо заметил, что я очень изменился за 40 лет, прошедших с той поры, когда он знал меня мальчиком. Свою жену, которая сразу покорила всех нас простотой и дружелюбием, г-жу Манси Дирак, он неизменно представлял так: «Позвольте познакомить Вас с сестрою Вигнера» (известного физика-теоретика).

В гостиницу «Европейская», где предстояло жить Диракам, они поехали в «рафике», предназначавшемся для перевоза их багажа, не воспользовавшись ни одной из многочисленных легковых машин, прибывших для встречи на вокзал. И сами Дираки, и часть встречавших разместились в «рафике» и по сияющему после прошедшего дождя Невскому поехали к улице Бродского, на которой расположена гостиница.

Доклад Дирака в Физико-техническом институте был посвящен общим проблемам космологии. Основное внимание слушателей, собравшихся в Актовом зале Института, докладчик привлек к проблеме мировых констант в связи с анализом их безразмерных комбинаций. Вывод, который делал Дирак, хорошо известен — он сформулирован им в так называемой «гипотезе больших чисел», из которой, в частности, следует, что гравитационная постоянная медленно уменьшается со временем. Дирак тогда большие надежды возлагал на экспериментальную проверку этого вывода в связи с точным измерением орбиты Марса.

Еще в день приезда Дираков в Ленинград В. А. Фок договорился, что они и А. Ф. Андреев побывают у него дома. Владимир Александрович был так любезен, что пригласил к себе и меня. Он жил в знаменитом академическом доме на Васильевском острове. В Ленинграде этот дом называют «домом чугунных досок» — на его фасаде установлено более 20 мемориальных досок в честь ученых, в нем проживавших. Вечером этого дня Дирак по началу выглядел несколько уставшим. В. А. Фоку захотелось сфотографировать его. Г-жа Дирак, взглянув в сторону мужа, покорно расположившегося перед фотоаппаратом, сказала: «Поль, ну что ты такой грустный? Ну, улыбнись. Вспомни Капицу!». Лицо Дирака осветилось доброй улыбкой, а г-жа Дирак пояснила: «Профессор Капица такой милый и веселый человек, и Поль так его любит!».

За ужином речь зашла об испытаниях, выпавших на долю ленинградцев в годы блокады, о минувшей войне. Как раз в это время у нас была издана книга М. Борна «Моя жизнь и взгляды»¹³. Я напомнил об устрашающих цифрах, приведенных в ней Борном, который писал: «В первой мировой войне было убито приблизительно десять миллионов человек, из которых 95% составляли солдаты и 5% — мирные жители. Во второй мировой войне было убито 50 миллионов — примерно поровну солдат и гражданского населения (52% и 48%). Во время войны в Корее из девяти миллионов убитых 84% составили мирные жители и только 16% — солдаты» (¹³, с. 136). Было ясно, что ядерная война, угроза которой нависает над человечеством,

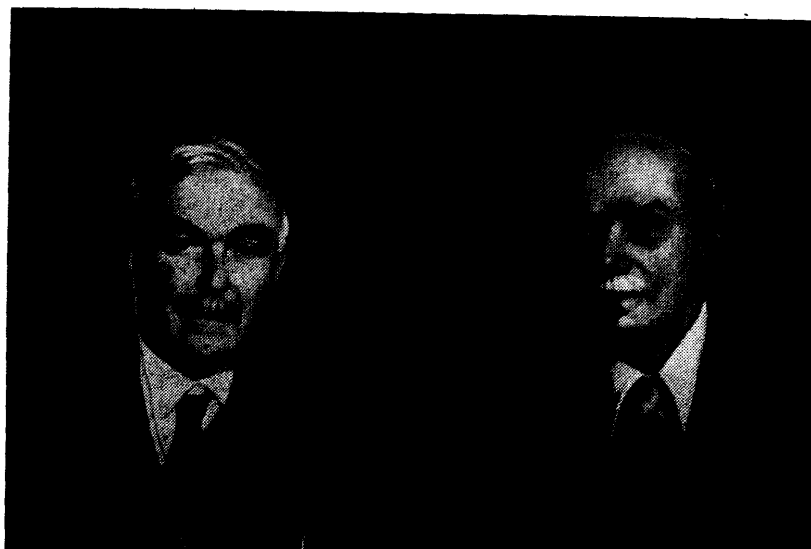


Рис. 6. В. А. Фок и П. А. М. Дирак. Ленинград, июль 1973 г.

в еще большей степени увеличит эту диспропорцию: подавляющим числом ее жертв станет мирное население, и есть только один выход для спасения: исключить саму возможность войны. Все помрачнели. Через какое-то время Дирак сказал: «Намеченная Борном тенденция допускает еще один выход из создавшейся ситуации: чтобы выжить в новой войне, нужно стать солдатом!». Его парадоксальная, хотя и грустная шутка, разрядила атмосферу, и разговор вновь стал оживленным. Мне запомнилось возвращение с Васильевского острова в гостиницу. Дираки отпустили поджидавшую их машину — погода была замечательной! Стояла теплая белая ночь. Мы перешли через мост лейтенанта Шмидта и двигались по левому берегу Невы, мимо Медного всадника, потом через величественную Исаакиевскую площадь и улицу Герцена вышли на Невский проспект. Мирный город был прекрасен!

На следующий день супруги Дираки были нашими гостями. Узнав об этом, несколько сотрудников ФТИ передали мне фотографии, сделанные во время краткой беседы Дирака с директором нашего института В. М. Тучкевичем и несколькими теоретиками, а затем и во время лекции. Я с большой неохотой обещал попросить Дирака подписать несколько фотографий. У меня перед глазами стояла его уставшая фигура, уже после лекции, перед чугунной оградой, отделяющей ФТИ от улицы. Он был окружен довольно плотным кольцом людей, просивших подписать изданные у нас его книги. Когда Дираки пришли к нам, я решил поскорее покончить с этим поручением. Он кротко присел за стол и своим удивительно четким и аккуратным почерком подписался на обороте десятка фотографий. У меня не повернулся

язык попросить его подписать имевшийся у меня экземпляр «Принципов квантовой механики», о чем сейчас я горько сожалею.

Уже за столом разговор на какое-то время коснулся «охотников за автографами». «У меня по этому поводу имеется смешная история, которую когда-то рассказал мне Отто Ганн,— сказал Дирак. —Однажды к Гану при-

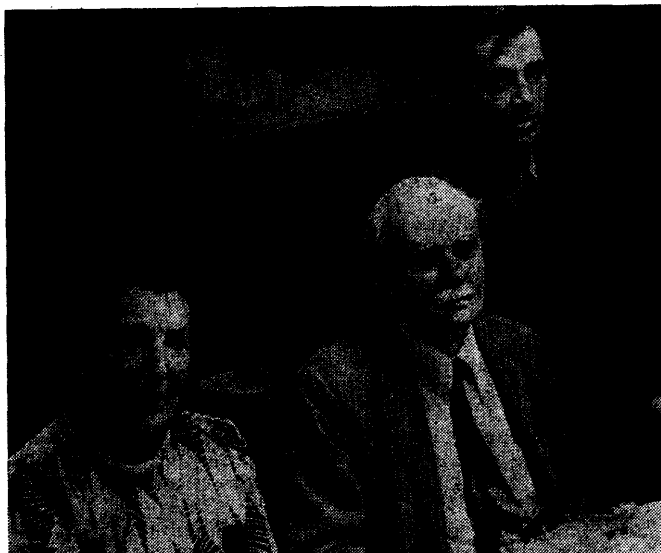


Рис. 7. Ленинград, июль 1973 г. Слева направо: г-жа М. Дирак, П. А. М. Дирак, А. Ф. Андреев (фото автора)

шел такого рода «охотник». Когда Ган подписался на обороте своей фотографии, охотник, к его удивлению, доехал еще две таких же и придвинул их к почтенному профессору. «Но зачем Вам они?», — удивился Ган. «А я договорился с приятелем, что обменяю три подписанных Вами портрета на фотографию с автографом Шмутцера». «Шмутцер,— пояснил Дирак,— популярный в 30-е годы боксер.

Вот,— улыбнувшись, закончил Дирак,— цена славы!». Он в тот вечер, как и в продолжение всего своего визита в Ленинград, не показался мне ни чудачком, ни молчуном. Он рассказал несколько смешных историй, а потом с большой теплотой вспоминал И. Е. Тамма, моего отца и других своих советских и зарубежных коллег. Это ощущение еще более окрепло, когда, спустя

год, в ответ на мою просьбу, Дирак прислал мне очаровательное (не могу подобрать другого слова для статьи, предназначенной для серьезного физического журнала!) письмо с воспоминанием о том, как в середине 30-х годов он с необыкновенными приключениями выполнил просьбу моего отца и привез в Ленинград дефицитное в те годы лекарство.

В нашей стране все более широкую популярность приобретают сборники воспоминаний об ученых-физиках, написанные их учениками, сотрудниками, коллегами. Хочется надеяться, что эта традиция будет под-

P A M Dirac
Leningrad
22 July 1973

Рис. 8. Факсимильная подпись Дирака

хвачена на Западе, и мы получим возможность узнать о Дираке — замечательном физике и человеке — в зеркале воспоминаний о нем десятков людей, с которыми он общался — в науке и жизни — в Англии, США, Германии, Дании, Японии, Китае, Австралии, Новой Зеландии...

Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе
АН СССР, Ленинград

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рукописный отдел Государственной публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. Дело Я. Г. Дорффмана, № 261, ед. хр. 10, л. 5.
2. Э р е н ф е с т — И о ф ф е. Научная переписка/Под ред. В. Я. Френкеля.— Л.: Наука, 1973.
3. Воспоминания о И. Е. Тамме/Под ред. Е. Л. Фейнберга.— 2-е изд.— М.: Наука, 1986.
4. D i r a c P. A. M. Discrete Subgroups of the Poincaré Group//Проблемы теоретической физики: Памяти Игоря Евгеньевича Тамма/Пред. редколлегии Е. Л. Фейнберг. Отв. ред. В. И. Ритус.— М.: Наука, 1972.— С. 45—51.
5. Атомное ядро: Сборник докладов I Всесоюзной ядерной конференции/Под ред. М. П. Бронштейна, В. М. Дукельского, Д. Д. Иваненко, Ю. Б. Харитона.— М.; Л.: ГТТИ, 1934.
6. Ф р е н к е л ь Я. И. Воспоминания, письма, документы/Под ред. В. М. Тучкевича.— Л.: Наука, 1986.
7. T a m m I.//Nature. 1934. V. 133. P. 981.
8. Д и р а к П. А. М. Принципы квантовой механики.— М.: Физматгиз, 1960.
9. Д и р а к П. А. М. Основы квантовой механики.— М.: ГТТИ, 1932.
10. Ф р е н к е л ь В. Я. Первая всесоюзная ядерная конференция//Чтения памяти А. Ф. Иоффе. 1983/Под ред. В. М. Тучкевича.— Л.: Наука, 1985.— С. 74.
11. Д и р а к П. А. М. Электроны и вакуум.— М.: Знание, 1957.
12. Нильс Бор: Жизнь и творчество/Под ред. Б. Г. Кузнецова.— М.: Наука, 1967.
13. Б о р н М. Моя жизнь и взгляды.— М.: Прогресс, 1973.