



Фото: Wikimedia

ОБНАРУЖИВ В ГУГЛЕ, ЧТО В ЯНВАРЕ РОДИЛСЯ СОЗДАТЕЛЬ КРУПНОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ПАУЛЬ ЭРЕНФЕСТ, ЗАШЛА НА САЙТ «НОВОГО ВЕНСКОГО ЖУРНАЛА» В ПОЛНОЙ УВЕРЕННОСТИ, ЧТО МЫ О НЕМ УЖЕ ПИСАЛИ. ОКАЗАЛОСЬ, ЧТО МАТЕРИАЛОВ ОБ ЭТОМ ИЗВЕСТНОМ АВСТРИЙСКОМ ФИЗИКЕ-ТЕОРЕТИКЕ, ЧЛЕНЕ-КОРРЕСПОНДЕНТЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР, ЧЛЕНЕ НИДЕРЛАНДСКОЙ И ДАТСКОЙ АКАДЕМИЙ НАУК У НАС ЕЩЕ НЕ БЫЛО.

Пауль Эренфест

ЕЩЕ ОДИН ГЕНИАЛЬНЫЙ УЧЕНЫЙ, ЕЩЕ ОДИН ВЕНСКИЙ ЕВРЕЙ

ДЕТСТВО, ЮНОСТЬ, УЧЕБА, ЖЕНИТЬБА

Пауль Эренфест (Paul Ehrenfest) родился 18 января 1880 года в Вене в еврейской семье. Его родителями были Зигмунд Соломон Эренфест и Йоханна Еллинек. Кроме Пауля, самого младшего из детей, у них было еще четверо сыновей: Артур (1862), Эмиль (1865), Гуго (1870) и Отто (1872). Отец семейства владел бакалейной лавкой в венском районе Фаворитен, что позволяло семье жить в достатке и дать хорошее образование детям.

Пауль был болезненным, впечатлительным и мечтательным мальчиком, но вместе с тем он рано проявил склонность рассуждать логически и выявлять непоследовательность в услышанном или прочитанном (например, в сказках или даже в Библии). Большое влияние на будущего ученого оказал его старший брат Артур, который был

талантливым инженером. Он познакомил мальчика с основами естественных наук (такими как закон сохранения энергии) и соорудил дома ряд технических устройств (телефон, электрический звонок, камеру-обскуру), которые произвели на маленького Пауля большое впечатление. Знакомство с физикой и математикой юноша продолжил сначала в *Академической гимназии*, а позже в *гимназии им. Франца Иосифа*. Это были сложные для впечатлительного юноши годы: унижения от учителей (впоследствии он даже не доверил школе обучение своих детей), столкновение с антисемитскими настроениями и трагедии в семье – когда Паулю было 12 лет, от рака груди умерла его мать, а через четыре года скончался отец, страдавший язвой желудка.

В 1899 году юноша поступил в *Высшую техническую школу* в Вене и одновременно стал посещать занятия на философском факультете *Венского университета*, где

в то время преподавались физика и математика. Позже, в 1901 году, он полностью перешел в университет, где слушал лекции **Людвига Больцмана**, **Фрица Хагенёря** и **Стефана Мейера** по физике и **Эрнста Маха** по философии и истории механики. Именно Больцман оказал наибольшее влияние на становление Эренфеста как ученого; этому способствовали не только работы профессора, но и сходство характеров и интересов учителя и ученика (например, любовь к искусству).

В октябре 1901 года, после отъезда **Больцмана** из Вены, Эренфест принял решение продолжить обучение в другом месте и переехал в немецкий **Гёттинген**. В местном университете он посещал лекции и семинары знаменитых математиков, познакомился и подружился с известным швейцарским физиком **Вальтером Ритцем** и с **Татьяной Афанасьевой** – преподавательницей математики петербургских курсов, проходившей в Гёттингене стажировку. Вскоре между Паулем и девушкой возникла взаимная симпатия.

К 1903 году **Больцман** вернулся в Вену, Эренфест последовал за любимым учителем и тоже переехал в родной город, чтобы завершить там свое образование. В том же году вышла его первая печатная работа, а в июне 1904 года он успешно защитил докторскую диссертацию на тему «*Движение твердых тел в жидкостях и механика Герца*» (нем. *Die Bewegung starrer Körper in Flüssigkeiten und die Mechanik von Hertz*).

В конце 1904 года Пауль и Татьяна решили пожениться. Поскольку в Австрии в то время

браки между христианами и нехристианами были запрещены, молодым людям пришлось выйти из своих конфессий и стать атеистами. После этого они могли вступать в брак и 21 декабря 1904 года официально оформили свои отношения в Венском муниципалитете.

ПАВЕЛ СИГИЗМУНДОВИЧ

Пауль интересовался родной своей супруги, и осенью 1907 года Эренфесты приехали в **Санкт-Петербург**. Татьяна уже давно не была в России, но, родив в 1905 году первую дочку, **Таню**, испытала желание воспитать ее в русскоязычной атмосфере.

Вскоре у них стала собираться талантливая молодежь, интересовавшаяся теорией физики. В своей квартире Эренфест организовал семинар, который стал местом регулярных встреч для молодых петербургских ученых. Эти собрания были не только хорошей школой для научной молодежи, но и способствовали становлению Эренфеста как лектора и научного руководителя. Ученики называли его уважительно **Павлом Сигизмундовичем**.

Известность молодого австрийца в среде российских физиков возросла после **XII съезда русских естествоиспытателей и врачей** (декабрь 1909 года), где он с успехом прочитал доклад о теории относительности. В 1910 году Эренфест блестяще сдал самый сложный экзамен по математике, попутно добившись некоторого ограничения экзаменационных требований. Однако это не помогло ему получить постоянное место преподавателя: за все пять лет в России он



Фото: © Smithsonian Institution / Wikimedia

▲ **Татьяна Алексеевна Эренфест-Афанасьева**
(около 1910 года)

прочитал лишь один временный курс на два семестра в **Политехническом институте**. Его влияние, таким образом, ограничивалось организацией семинара, но этого оказалось достаточно, чтобы объединить петербургских ученых и повысить их интерес к теоретической физике.

Еще одной сферой деятельности Эренфеста было участие в работе **Русского физико-химического общества**, членом которого он являлся практически с момента своего приезда, а в 1909 году стал сотрудником редакции издававшегося там журнала.

Основным научным итогом лет, проведенных австрийцем в Петербурге, стала серия работ, посвященных основам статистической механики. Этот цикл завершался фундаментальной статьей «*Принципиальные основы статистического подхода в механике*» (*Begriffliche Grundlagen der statistischen Auffassung in der Mechanik*, 1911), написанной Эренфестом со-

вместно с супругой. Эта работа, которую первоначально планировал выпустить сам **Больцман**, была положительно воспринята научным сообществом и принесла Эренфесту определенную известность и, что не менее важно, уверенность в себе.

Летом 1910 года в семье родилась вторая дочь, которую тоже назвали русским именем – **Галя**.

И ЗДЕСЬ БЕЗРАБОТИЦА

Поскольку надежда на постоянное трудоустройство в России не оправдалась, Эренфест начал искать работу за границей, где его имя уже было на слуху. В начале 1912 года он совершил поездку по Европе, однако встречи с хорошими знакомыми и друзьями, известными в мире науки, увы, не помогли ему продвинуться в его поиске. Во Львове он встретился с **Марианом Смолуховским**, в Вене – с **Эрвином Шрёдингером**, в Берлине – с **Максом Планком**, в Лейпциге – с другом детства **Герглотцем**, в Мюнхене – с **Арнольдом Зоммерфельдом** и **Вильгельмом Рентгеном**, в Цюрихе – с **Петером Дебаем**. Наконец, в Праге произошла его первая личная встреча с **Альбертом Эйнштейном**, с которым он переписывался с весны 1911 года и с которым сразу подружился. Тот, уже принявший к тому времени приглашение из **Цюрихского политехникума**, предложил новому другу стать его преемником в **Немецком университете Праги**, однако для этого надо было формально принять ту или иную религию. К удивлению и сожалению **Эйнштейна**, Эренфест от этой возможности отказался. Других шансов получить место



Фото: © Museum Boerhaave, Leiden / Wikimedia

▲ **Эйнштейн и Лоренц**
у дверей дома Эренфеста
(примерно 1920 год)

в каком-либо университете Австрии или Германии практически не было, а надежды устроиться вместе с **Эйнштейном** в Цюрихе тоже не оправдались. Поэтому Эренфест с энтузиазмом принял предложение **Зоммерфельда** пройти *хабилитацию* (процедура получения высшей академической квалификации, следующей после ученой степени доктора философии. – Прим. ред.), что давало бы право в дальнейшем рассчитывать на место приват-доцента в **Мюнхенском университете**.

В конце апреля 1912 года Эренфест получил первое письмо от **Хендрика Антона Лоренца**, профессора **Лейденского университета**, с вопросами о планах и перспективах дальнейшей работы в России. Из следующего письма, датированного 13 мая 1912 года, Эренфест узнал, что **Лоренц**, высоко ценивший его работы за «*основательность, ясность и остроумие*», рассматривает молодого австрийца в качестве своего возможного преемника

на кафедре теоретической физики, которую вскоре собирался оставить, – свою роль, видимо, сыграли и рекомендации со стороны **Эйнштейна** и **Зоммерфельда**. Эренфест, надеявшийся в лучшем случае стать приват-доцентом в каком-нибудь университете, был удивлен и обрадован этим предложением. Вот как он ответил на вопрос о России: «... несомненно, что Россия могла бы стать моей родиной в самом глубоком значении этого слова, если бы я получил здесь постоянную преподавательскую работу где бы то ни было. Несмотря на мое недостаточное владение языком, я не ощущаю себя чужим в кругу здешних людей (исключая политических чиновников).» – Из переписки Эренфеста с Лоренцем // Эренфест П. *Относительность. Кванты. Статистика*. – М.: Наука, 1972. – С. 219.

Наконец, в сентябре 1912 года Эренфест получил официальное уведомление о своем назначении и поздравления от **Лоренца** и **Эйнштейна**. 4 декабря 1912 года состоялась официальная церемония его вступления в должность профессора **Лейденского университета**. Эренфест прочел вступительную лекцию, озаглавленную «*Кризис в гипотезе о световом эфире*» (Zur Krise der Lichtäther-Hypothese), и призвал студентов видеть в нем «*старшего товарища по учебе, а не человека, который стоит на другой ступени на пути к познанию*».

Новый профессор быстро освоил голландский язык в достаточной мере, чтобы читать лекции студентам. В последующие годы он регулярно преподавал на старших курсах электродинамику (включая теорию отно-



▲ *Эренфест с учениками (1924). Слева направо: Г. Дике, С. Гаудсмит, Я. Тинберген, П. Эренфест, Р. Крониг и Э. Ферми*

сительности) и статистическую механику (включая вопросы квантовой теории), иногда это были специальные курсы по теоретической механике, физике коллоидов и другим темам.

Особенностью подхода Эренфеста к преподаванию было акцентирование внимания на ключевых и принципиальных моментах, на тех или иных затруднениях и нерешенных проблемах. Известный физик **Георг Уленбек** так охарактеризовал метод своего учителя: «Знаменитую эренфестовскую ясность изложения не следует смешивать со строгостью. Действительно, он редко давал строгое формальное доказательство. Но он всегда умел дать всеобъемлющий обзор предмета изложения, ясно выделив завершённые вопросы и вопросы, остающиеся открытыми. Эренфест любил повторять: сначала разъяснить, а потом доказывать. И он всегда начинал с того, что набрасывал доказательство или делал какое-либо утверждение правдоподобным настолько, что слушатели могли осознать его „на пальцах“. Он был всегда находчив и остроумен в изобретении простых моделей,

которые помогали уяснению существенных черт аргументации... Эренфест никогда не давал и не придумывал задач; он просто в них не верил. Он считал, что имеют ценность лишь те задачи, которые естественно возникают перед самим студентом. Все внимание было всегда сосредоточено на физических идеях и логической структуре теории». – Уленбек Г. Е. Воспоминания о профессоре П. Эренфесте // УФН. – 1957. – Т. 62, вып. 3. – С. 368.

ЗНАМЕНИТОСТИ НА СТЕНКЕ

К 1914 году Эренфесты переселились в дом 57 по улице *Белых Роз*, спроектированный **Татьяной Алексеевной** (ныне он считается памятником архитектуры). В последующие годы здесь останавливались многие известные ученые; у гостей даже возникла традиция расписываться на стене одной из комнат. На этой стене до сих пор можно найти автографы **Эйнштейна, Бора, Планка, Гейзенберга, Паули, Борна, Шрёдингера** и многих других знаменитостей.

Дружба **Эйнштейна** и Эренфеста, начавшаяся с их первой личной встречи в январе 1912 года

▼ *Дом Эренфестов в Лейдене (современный вид)*



и оставившая обширную переписку, основывалась не только на общих научных интересах, но также на увлечении философскими и историческими вопросами физики, сходстве взглядов на политические и общечеловеческие проблемы, на любви к музыке: во время регулярных визитов Эйнштейна в Лейден они часто устраивали концерты для скрипки и фортепиано.

Первая встреча Эренфеста с **Нильсом Бором** состоялась в 1919 году, вскоре их семьи связала крепкая дружба. Именно лейденский профессор, обладавший качествами «великого критика» и способностью глубоко проникать в существо физических проблем, привлек внимание **Эйнштейна** к работам **Бора** и способствовал сближе-

▼ *Эйнштейн дома у Эренфестов (1920). На коленях гостя – сын Эренфеста, Павлик*



▼ *Стена с автографами в эренфестовском доме*

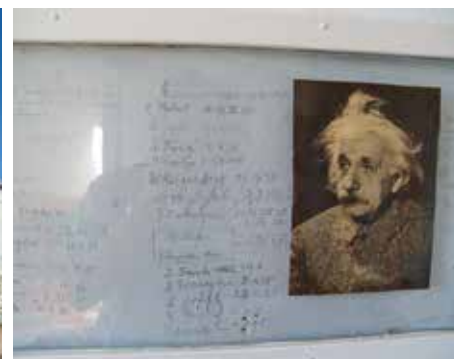




Фото: Wikimedia

▲ **Нильс Бор и Пауль Эренфест с сыном Павликом на железнодорожной станции в Лейдене**

нию двух великих ученых. Эренфест выступил в роли своеобразного «посредника» в знаменитой дискуссии **Эйнштейна и Бора** об основаниях квантовой механики, склоняясь к точке зрения второго из них. В письме, адресованном обоим своим друзьям, он писал: «Я не могу передать вам, как важно для меня послушать вас обоих, спокойно беседующих друг с другом о нынешнем состоянии физики». Здесь уместно привести обширную цитату из статьи **Эйнштейна**, посвященной памяти друга: «Его величие заключалось в чрезвычайно хоро-

▼ **Эренфест с женой в окружении молодежи. Кроме учеников Эренфеста (Уленбек, Крамерс, Гаудсмит), на фото можно увидеть Адриана Фоккера и Поля Дирака**



Фото: Wikimedia

шо развитой способности улавливать самое существо теоретического понятия и настолько освободить теорию от ее математического наряда, чтобы лежащая в ее основе простая идея проявлялась со всей ясностью. Эта способность позволяла ему быть бесподобным учителем. По этой же причине его приглашали на научные конгрессы, ибо в обсуждения он всегда вносил изящество и четкость. Он боролся против расплывчатости и многословия; при этом пользовался своей пронизательностью и бывал откровенно неучтив. Некоторые его выражения могли быть истолкованы как высокомерные, но его трагедия состояла именно в почти болезненной неверии в себя. Он постоянно страдал от того, что у него способности критические опережали способности конструктивные. Критическое чувство обкрадывало, если так можно выразиться, любовь к творению собственного ума даже раньше, чем оно зарождалось». – Эйнштейн А. Памяти Пауля Эренфеста // *Собрание научных трудов*. – М.: Наука, 1967. – Т. 4. – С. 191.

СВЯЗИ С РОССИЕЙ

После начала Первой мировой войны Эренфест поддерживал усилия **Лоренца** по сохранению связей и налаживанию взаимопонимания между учеными воюющих стран. Особенно близко к сердцу лейденский профессор принимал изоляцию русских физиков, которая из-за *Гражданской войны и интервенции* продлилась до 1920 года. В дальнейшем он принимал деятельное участие в налаживании контактов между

советскими и европейскими учеными, организовал сбор научной литературы для петроградских физических институтов, гости из России (**Чулановский, Иоффе, Крутков** и другие) часто появлялись на его семинарах и у него дома.

В августе – октябре 1924 года Эренфест побывал с визитом в Ленинграде, принял участие в работе *Физико-технического института* и *IV Съезда русских физиков* (в качестве заместителя председателя), посетил многие научные центры и лаборатории, выступал с лекциями. Его интересы не ограничивались наукой: в Москве он ознакомился с работой ВСНХ и побывал на спектаклях МХАТа. Из новых знакомств следует отметить встречу с **Леонидом Мандельштамом**, а также молодыми теоретиками – **Яковом Френкелем** и **Игорем Таммом** (о последнем он впоследствии отзывался как о лучшем из возможных своих преемников в Лейдене).

Зимой 1929/30 года Эренфест вновь посетил Советский Союз: выступал на семинарах в Ленинграде и Москве, побывал в *Харьковском физико-техническом институте*, в котором к тому времени началось формирование крупной школы физики низких температур (большую роль в ее становлении сыграли плодотворные связи с лейденской криогенной лабораторией, установившиеся в том числе благодаря усилиям Эренфеста).

Последний раз Павел Сигизмундович приехал в СССР в декабре 1932 года и около месяца провел в *Харькове*, где к тому времени начал работать молодой **Лев Ландау**. Эренфест подумывал

вал о том, чтобы отказаться от постоянной позиции в Лейдене и заняться организационно-педагогической деятельностью в России, однако этим планам не было суждено сбыться.

ГОРЕ ОТ УМА

Настоящим потрясением для Эренфеста стала смерть **Лоренца**, с которым он общался каждую неделю и регулярно переписывался по научным и личным поводам.

На следующий день после похорон своего старшего товарища Пауль тяжело заболел и долго не мог оправиться. К концу 1920-х годов в его душе усилился разлад, он регулярно впадал в глубокую депрессию.

Ученого угнетало чувство собственного несовершенства и неспособности угнаться за стремительным развитием физики, мучило ощущение несоответствия занимаемой должности (ведь он был преемником самого Лоренца). Уже примерно за год до смерти в письмах некоторым друзьям он заводил речь о желании покончить с собой.

Он принимал близко к сердцу гонения против ученых-евреев, развернувшиеся в Германии после прихода к власти нацистов, и старался по мере своих сил устроить судьбу многочисленных эмигрантов. Кроме того, серьезным ударом для него была болезнь младшего сына, **Василия**, страдавшего синдромом Дауна; содержание ребенка в специализированных медицинских учреждениях было тяжким бременем для небогатой профессорской семьи.

Все больше запутывалась и личная жизнь Эренфеста: его жена

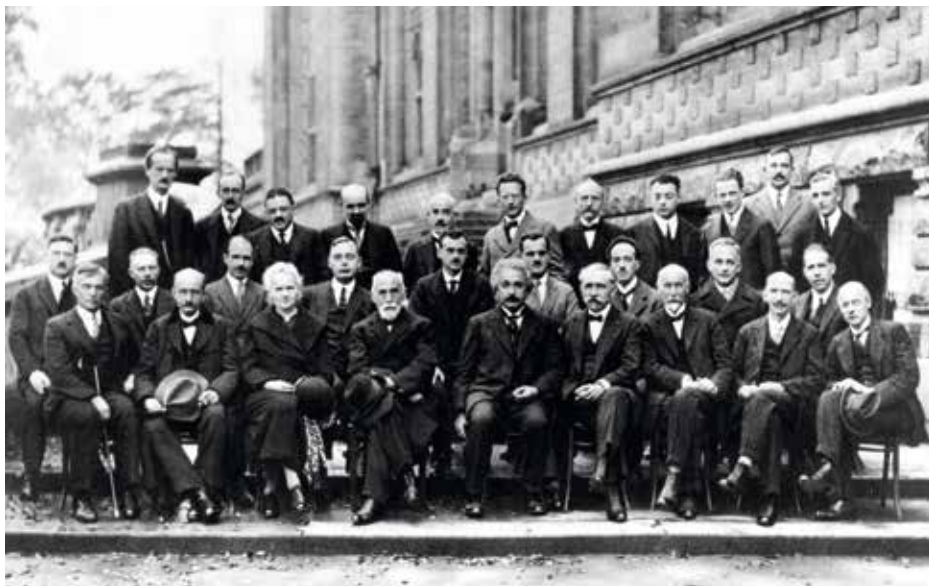


Фото: Benjamin Coupric / Kobenhavnerfortkningen / Wikimedia

▲ Эренфест (стоит третий слева) среди участников Сольвеевского конгресса 1927 года, на котором обсуждались проблемы квантовой механики

много времени проводила в Советском Союзе, занимаясь преподавательской деятельностью, он же с 1931 года **поддерживал романтические отношения** с незамужней женщиной – историком искусства **Нелли Мейес**, которые привели к началу бракоразводного процесса.

Единственный выход из сложившейся ситуации он видел в самоубийстве. 25 сентября 1933 года Эренфест приехал в Амстердам, где в *Институте для больных детей профессора Ватерлинка* содержался 14-летний **Василий**, и застрелил сначала сына, а затем себя.

Старший сын Эренфеста, **Пауль** (Павлик), пошел по стопам отца и тоже стал физиком, обучался в *Лейденском университете* и работал в *парижской лаборатории Пьера Оже*. В 1930-е годы Эренфест-младший написал несколько известных работ по физике космических лучей. В 1939 году 23-летний ученый трагически погиб в Альпах, где

проводил измерения зависимости интенсивности космического излучения от высоты в одной из обсерваторий.

Старшая дочь, **Татьяна ван Арденне-Эренфест**, была известным математиком.

Младшая дочь, **Анна Галинка Эренфест**, стала художницей. Вместе со своим супругом **Якобом Клоотом** (1916–1943) под общим псевдонимом «*El Pintor*» (маляр) они иллюстрировали серии популярных детских книг. Однако в 1943 году, через два года после женитьбы, ее муж был депортирован в концентрационный лагерь *Собибор*, откуда уже не вернулся.

Также в концлагере (Треблинка) погибла и мачеха Пауля Эренфеста – **Жозефина Еллинек** (во втором браке – Фридман, 1868–1942), младшая сестра матери ученого, на которой **Зигмунд Эренфест** женился за два года до смерти в 1894 году.

Кира Лесникова
По материалам открытых интернет-источников