1973 г. Сентябрь *Том 111, вып. 1*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

НАБРОСКИ К ПОРТРЕТУ С. И. ВАВИЛОВА

53(092)

ФИЗИКИ О С. И. ВАВИЛОВЕ

И. М. Франк

Имя Сергея Ивановича Вавилова, ученого и общественного деятеля, широко известно. Годы не убавляют этой известности, несмотря на то, что со дня его кончины (25 января 1951 г.) прошло свыше двух десятилетий. Вероятно, большинство читателей «Успехов физических наук» пришло в науку уже после этого. Они не могли быть знакомы с Сергеем Ивановичем, но, возможно, читали его труды и, уже безусловно, знают о нем хотя бы с чужих слов.

Труды Сергея Ивановича в самом деле читаются и теперь, и притом представителями разных специальностей. Физики, работающие в области оптики и ее приложений, продолжают в той или иной степени развивать идеи Вавилова. Они знакомы с ними или из первоисточника, или через своих учителей. Историки науки не только занимаются изучением деятельности Сергея Ивановича, но высоко ценят его собственные труды по истории физики. Они не только стали классическими, они очень популярны. Вероятно, многим известна, например, его книга о Ньютоне. Те, кто занимается проблемами философии, несомненно, читали или с интересом прочтут статьи С. И. Вавилова и прежде всего его лекцию «Ленин и современная физика». Наконец, много поколений, интересующихся физикой, читало его популярные книги. Прекрасная книга «Глаз и солнце» выдержала немало изданий при жизни С. И. Вавилова и продолжает издаваться вновь. Если добавить к сказанному то, что мы знаем о деятельности С. И. Вавилова на посту Президента Академии наук СССР в трудные послевоенные годы, то отчетливо начинаешь понимать и разносторонность его таланта, и его вклад в развитие науки и культуры.

Естественно поэтому, что возникло желание рассказать о том, кем был Сергей Иванович в жизни. Человек, обладающий столь выдающимся умом и талантом, конечно, не может не привлекать внимания. Каждый ученый всегда в какой-то мере выходит за рамки своей личной работы. Он оказывает влияние на своих учеников и на ту научную среду, в которой работает. Это влияние чрезвычайно индивидуально и неотделимо от человеческих свойств ученого. Далеко не каждый создает научную школу в подлинном смысле этого слова, хотя и может иметь последователей и учеников и даже многих. Почему? Об этом ничего нельзя узнать, только читая труды ученого (хотя и в них содержится многое, что неотделимо от его личности). Об этой стороне деятельности могут рассказать лишь те, кто близко знал ученого и на себе чувствовал его влияние. Вспоминая С. И. Вавилова,

© «Успехи физических наук», 1973.

отчетливо понимаешь, как велико было его влияние на нас. Оно было настолько велико, что мы чувствуем его и сейчас, через два десятилетия после его кончины. Поэтому особенно необходимо рассказать о том, каким он был в жизни и в общении с окружающими.

Замысел книги о С. И. Вавилове возник давно и первоначально был довольно широким. Предполагалось сначала рассказать о научной и организационной деятельности С. И. Вавилова, а существенную часть книги посвятить личным воспоминаниям о нем. Я не знаю, кто из учеников или друзей Сергея Ивановича был инициатором создания этой книги, но нелегкий труд собирания для нее материалов взял на себя выдающийся ученый, академик Александр Николаевич Теренин.

Ему удалось получить интереснейшие материалы, и по его просьбе написан ряд прекрасных воспоминаний о Сергее Ивановиче. Однако Александр Николаевич хотел получить статьи еще от ряда авторов. Он вновь и вновь настойчиво посылал письма с просьбой дать статью для сборника. С грустью должен признать, что в числе должников был и я. Что касается научной части сборника, то подготовка к ней начата не была. Видимо, Александр Николаевич полагал, что эта часть работы менее трудоемка. Шли годы, и не стало Александра Николаевича. (Он скончался 17 января 1967 г.) Из авторов, пославших Александру Николаевичу рукописи, которые мы публикуем сегодня, уже нет с нами выдающихся ученых: Алексея Васильевича Шубникова, Бориса Алексеевича Введенского и Владимира Иосифовича Векслера. Ход времени неумолим, и круг людей, знавших С. И. Вавилова, сокращается все больше. После кончины Александра Николаевича Теренина должен был пройти какой-то срок до тех пор, пока в в 1969 г. издательство Академии наук СССР «Наука» передало мне папку с материалами, собранными им. Меня просили возглавить и продолжить работу по составлению книги. Материалы оказались довольно разнородными. Соединить их в одну книгу без переработки было бы не очень просто. И среди них, к сожалению, нет ничего написанного самим Александром Николаевичем. То ли он писал и не закончил статьи, то ли откладывал ее до момента, когда замысел книги прояснится. Став невольным наследником Александра Николаевича, я нахожусь в трудном положении и еще не до конца представляю себе, как завершить начатый им труд. Вместе с тем казалось необходимым опубликовать хотя бы часть имеющихся материалов.

Что касается книги, то все в большей степени складывается убеждение, что не очень рационально соединять чисто научные статьи о трудах С. В. Вавилова с воспоминаниями о нем. Быть может, в этом и нет особой необходимости. Кажется, что главное место в книге должен занимать рассказ о самом Сергее Ивановиче. Тогда вся она, а не отдельные ее части, будет интересна широкому кругу читателей физиков и не физиков. Что касается специалистов, то они найдут для себя многое в уже опубликованном, а а также в новых материалах (в том числе архивных), которые, несомненно, еще будут напечатаны.

Особенно ценны для книги воспоминания тех, кто близко знал С. И. Вавилова, и мы признательны А. Н. Теренину за то, что он собрал их. Сегодня мы публикуем только часть из них.

Прежде чем говорить об этом подробнее, я хотел бы в благодарность к памяти А. Н. Теренина сказать немного о своих первоначальных воспоминаниях о нем самом, тем более, что они прямо связаны с С. И. Вавиловым Вероятно, в 1929 г. меня и моего друга, ныне покойного Виктора Львовича Гинзбурга, студентов-физиков Московского университета направили в Ленинград в Оптический институт (ГОИ) на студенческую практику. Сергей Иванович Вавилов, в лаборатории которого я работал, сказал:

«Постарайтесь попасть на практику к А. Н. Теренину». И как всегда, он не просто сказал, но тут же написал и вручил мне очень лестное рекомендательное письмо, адресованное к Теренину. Я тогда еще не знал, что Сергей Иванович щедр на рекомендательные письма. Он писал их с удовольствием и при его доброжелательности отказывал в них лишь немногим.

В Ленинграде я начал искать А. Н. Теренина в помещении Физического института Ленинградского университета, где тогда еще размещалась часть лабораторий ГОИ. Александр Николаевич был в этот момент занят и находился в другой лаборатории. По-видимому, когда я на минуту оторвал его от дел, он принял меня за студента, то ли не сдавшего в срок зачет, то ли не выполнившего практику. Последнее тем более правдоподобно, потому что я что-то пролепетал о практике. Так или иначе он явно пытался от меня отделаться. Я, однако, не уходил и ждал его долго и упорно. В конце концов он вышел ко мне, и все мгновенно переменилось, как только он прочел письмо С. И. Вавилова. Он тут же согласился меня взять в лабораторию, хотя, как я узнал позже, он принимал к себе студентов не очень охотно и с большим разбором. Так я впервые убедился, что этих двух ученых связывали чувства взаимного доверия, симпатии и уважения. Позже, в 1932 г., А. Н. Теренин был одним из инициаторов приглашения С. И. Вавилова в Ленинград для научного руководства ГОИ. Д. С. Рождественский в то время уже был вынужден оставить свой пост руководителя Оптического института, и там создалось трудное положение.

Когда я познакомился с А. Н. Терениным, он был уже широко известен как физик, и бесспорно, что С. И. Вавилов высоко ценил его работы. В то время квантовая механика не только открыла путь к изучению строения атома и молекул, но и завоевывала умы физиков, стоявших на позициях классики. К числу таких обращенных в квантовую веру принадлежал и сам Д. С. Рождественский. Его ученик, А. Н. Теренин был известен работой, которая справедливо считалась одной из основополагающих для квантовой интерпретации взаимодействия света с молекулой. Им в 1925 г. была открыта оптическая диссоциация двухатомных молекул. Явление состояло в том, что при действии света на пары таких веществ, как, например, иодистый таллий или иодистый натрий, наблюдалось излучение спектральной линии соответственно атома таллия или натрия. Появление атома, излучающего свет, свидетельствовало о том, что не только произошел распад молекулы под действием света, но что в процессе диссоциации атом оказался в возбужденном состоянии. Необходимая для этого энергия кванта ультрафиолетового света была больше, чем энергия связи атомов в молекуле плюс энергия кванта излучения атома. Была очевидная аналогия между квантовым эффектом возбуждения атомов электронами, в знаменитом опыте Джемса Франка и Густава Герца, и возбуждением атомов светом через взаимодействие с молекулой. В лаборатории А. Н. Теренина, когда я с ней познакомился, продолжалось развитие работ по изучению диссоциации молекул и смежных вопросов. На моей памяти работой Б. В. Попова и А. Н. Теренина (1932 г.) была прямым методом доказана оптическая диссоциация иодистого таллия на ионы атомов таллия и иода. В это же время в Германии Джемс Франк занимался вопросами диссоциации молекул светом и анализировал результаты, полученные другим методом (по поглощению света). Между выводами, к которым приходил А. Н. Теренин и Джемс Франк, в каких-то пунктах были разногласия. Когда после окончания университета в 1931 г. я вернулся к А. Н. Теренину уже сотрудником, а не практикантом, он поручил мне выяснение причин этих противоречий. Кажется, первоначально у меня получился результат, говорящий в пользу того, что прав А. Н. Теренин, и первый вариант моей статьи содержал это утверждение. В лаборатории по этому поводу шутили —«Франк против

Франка». Не помню почему, но, к счастью, публикация статьи задержалась а я за это время выяснил, что на самом деле, как это часто бывает, противоречие было кажущимся и в равной мере правы и А. Н. Теренин, и Джемс Франк. Сущность разногласий я теперь вспомнить не могу, да это и несущественно. В дальнейшем А. Н. Теренин в своей деятельности все дальше отходил от физики в область фотохимии и химии. Что касается меня, то я теперь с большой благодарностью вспоминаю свою работу в лаборатории у А. Н. Теренина и то, чем ему обязан. Впервые там я познакомился со сложной (по тем временам) экспериментальной техникой (вакуумной и спектроскопической). Мне теперь очень дорого и то, что А. Н. Теренин при встрече со мной, незадолго до своей кончины, сказал слова, которые, даже если сделать скидку на пристрастность учителя к своим ученикам, представляются необычайно почетными.

Публикуя часть собранных А. Н. Терениным воспоминаний о С. И. Вавилове, хочу сказать о них несколько слов. Все они написаны в 1966 г. Первой по порядку публикуется небольшая статья академика Алексея Васильевича Шубникова *). Он начинает свои воспоминания с дней своего детства. Он учился в Московском коммерческом училище, которое окончили и Николай и Сергей Вавиловы, и был в одном классе с Николаем Ивановичем. О годах детства и обучения в коммерческом училище имеются и автобиографические записи самого Сергея Ивановича, еще полностью не опубликованные. (Сергей Иванович написал их в последние годы жизни, и мы предполагаем включить их в книгу о нем.) Из его воспоминаний видно, насколько уже в школьные годы были широки интересы Сергея Ивановича, которого привлекали и гуманитарные науки. Напомним, в частности, что, путешествуя юношей по Италии, Сергей Иванович написал и опубликовал статьи об искусстве Италии, теперь мало кому известные. Основы глубокой и необычайно разносторонней образованности С. И. Вавилова, несомненно, были заложены в юношеском возрасте и пополнялись всю жизнь. Для первоначального развития, конечно, немаловажна обстановка в семье. О своем отце Сергей Иванович пишет с глубоким уважением: «Был он человек умный, вполне самоучка, но много читал и писал и, несомненно, был интеллигентным человеком... В другой обстановке из него вышел бы хороший инженер или ученый». Что касается матери, то он посвящает ей строки, полные восхищения и нежности: «Мать замечательная, редкостная по своей нравственной высоте... Мало таких женщин видел я на свете,— и добавляет в заключение,— ...Обе семьи, и отцовская и материнская, были талантливыми и незаурядными». Эта незаурядность семьи, бесспорно принадлежавшей к русской демократической интеллигенции, не могла не сказаться и на детях. Несомненно, она облегчила начало пути к вершинам науки незаурядным и талантливым братьям Вавиловым. Не потому ли много лет спустя Сергей Иванович свою статью «Ленин и современная физика» начинает словами, в которых звучит не только восхищение, но и гордость: «Ленин был русским интеллигентом в широком и лучшем смысле».

В своих записках о школьных годах Сергей Иванович вспоминает, в частности, о домашней химической лаборатории и об увлечении химией брата Николая. Что касается физики, то хотя, как пишет Сергей Иванович, она преподавалась в училище попросту скверно, однако интерес к ней у него был с самого начала очень большим. Он пишет: «Сам я дома безо всякого понуждения прочитал от крышки до крышки Малинина и Буренина и экспериментировал». Дальше он рассказывает немного о своих первых самостоятельных опытах. Однако выбор специальности еще не был

*) Она датирована 1 августа 1966 г.

сделан: «...Перед Университетом колебался, кем же мне быть — химиком или физиком». Что же привело Сергея Ивановича именно к физике? Быть может, в основе лежал интерес к философии и к фундаментальным проблемам естествознания, который проявился очень рано. Об эпизоде с электрофорной машиной, изготовленной для Сережи Вавилова, о которой пишет А. В. Шубников, Сергей Иванович не упоминает. Однако нельзя сомневаться в том, что этот прибор привлек внимание Сергея Ивановича. Естественно

С. И. Вавилов.

даже думать, что и он использовался в первых экспериментах. Однако, вероятно, интересы его были в то время настолько многогранны, что сам по себе этот прибор не оказал существенного влияния на выбор специальности. Читатели УФН, несомненно, прочтут с большим интересом и следующую за статьей Шубникова статью академика Бориса Алексеевича Введенского *). Статья необыкновенно содержательна, и, как правильно отмечает сам Борис Алексеевич, говоря о Сергее Ивановиче, читателям и «его почитателям небезынтересны и чисто бытовые жизненные черты и черточки этой высокой, цельной и в то же время удивительно многогранной личности».

*) Она датирована 11 марта 1966 г.

Он вспоминает об отдельных и очень характерных для Сергея Ивановича словечках. Иногда, впрочем, за шутливой их формой скрывались глубокие мысли. Так, Б. А. Введенский мимоходом упоминает, что, говоря о планировании научных работ, в развитии которого Сергей Иванович так много сделал, он неожиданно процитировал А. К. Толстого:

«Всход наук не в нашей власти,
Мы их зерна только сеем».

Эти две строчки заимствованы из стихотворения А. К. Толстого, направленного против царского цензора, пытавшегося запретить в России сочинения Дарвина. Отмеченная Б. А. Введенским неожиданность, как я полагаю, и в том, что это стихотворение содержит не только злые, но даже не очень приличные строки. А за долгие годы общения с Сергеем Ивановичем никто из нас и никогда не слышал от него даже в шутку непристойных выражений, не говоря уже о нецензурной брани, столь модной, к сожалению, у некоторых начальников. Строки же, которые цитирует Борис Алексеевич, действительно Сергей Иванович любил произносить, поясняя сущность планирования науки. План должен предусматривать постановку конкретной задачи и путей ее решения, т. е. того, какие зерна и как должны быть посеяны. Однако ответ, который даст природа на поставленный вопрос, может быть неожиданным — «всход наук не в нашей власти». В связи с этим одной из любимых поговорок С. И. Вавилова была: «Полна чудес могучая природа». В статье Б. А. Введенского в самом деле много характерных для С. И. Вавилова человеческих черт. Видно, в частности, как деликатно, иногда используя шутку, например ссылку на закон Вебера — Фехнера, умел Сергей Иванович поручать то или иное дело *). Главным, конечно, в этом влиянии был его собственный пример. Читатель почувствует также необыкновенную широту знаний С. И. Вавилова и пристальный интерес к проблемам истории науки и культуры.

Академик Александр Львович Минц в следующей статье **) строит свой рассказ о Сергее Ивановиче вокруг беседы в поезде «Красная стрела» Москва — Ленинград. Это не просто литературный прием, а нечто весьма характерное для Сергея Ивановича. Когда у него выдавалось хотя бы полчаса свободного времени, он любил прийти в лабораторию и начать неторопливую беседу. Это был отдых, но он никогда не был заполнен пустопорожней болтовней. Разговор всегда был необычайно содержательным и удивительно интересным. Теперь я очень жалею, что не записывал эти беседы. Рассказ Александра Львовича возвращает нас к тому же вопросу, о котором пишет и Борис Алексеевич Введенский — к юбилею Ньютона. В самом деле, не могли не поражать глубочайшие знания С. И. Вавилова обо всем, что связано с Ньютоном. Они были бы удивительны, даже если бы С. И. Вавилов занимался только Ньютоном. Однако я не помню ни одного вопроса из истории физики, на который Сергей Иванович не мог бы дать, и притом немедленно, исчерпывающего ответа. В беседе с Александром Львовичем, о которой последний вспоминает, обсуждалась и важнейшая для современной науки проблема — ее индустриализация. Я думаю, что эта тема далеко не исчерпана и сейчас. Быть может, мы яснее понимаем теперь, что этот процесс во многом неизбежный. Но всегда ли он необходим в науке? Как преодолеть чуждые науке элементы, которые он привносит в нее? Все это и сейчас представляется неясным.

---

*) Напомним, что закон Вебера — Фехнера — физиологический закон. Он утверждает, что минимально ощутимый органами чувств прирост внешнего воздействия требует изменения его на ΔI, которое пропорционально самой величине воздействия I, т. е. $\Delta I/I$ постоянно.

**) Датирована 31 марта 1966 г.

Академик Владимир Иосифович Векслер в заключительной статье, публикуемой нами, начинает свой рассказ со времени начала своей работы в ФИАНе (Физическом институте им. П. Н. Лебедева) в 1937 г. Так же как и в предшествующих статьях, он пишет об исключительно разносторонних талантах и широте знаний Сергея Ивановича, которые не могли не поражать, и о столь же удивительной его работоспособности. Он подчеркивает и другое — отношение Сергея Ивановича к людям: простоту в обращении, внимание и заботу и вместе с тем требовательность, которая проявлялась в вопросе «что нового?», в вопросе, на который нельзя было не ответить по существу. За этим вопросом в самом деле стояла глубокая заинтересованность в успехе работы, замечательное научное бескорыстие и широта понимания.

В. И. Векслер упоминает о строительстве научного объекта, за который он отвечал. Речь идет о сооружении электронного ускорителя синхротрона на энергию свыше ста миллионов электрон-вольт. Идея и возможность создания такого ускорителя были обоснованы работами В. И. Векслера, и, как всегда при рождении принципиально нового, Владимиру Иосифовичу пришлось преодолеть барьер недоверия и сомнений.

Когда же проект был одобрен и получил щедрые субсидии, то начал действовать пресловутый принцип Паркинсона — копеечной экономии на том, на чем экономить не нужно. Для сооружения была выделена незастроенная площадка, о зеленом ограждении которой В. И. Векслер вспоминает. В то время это было почти за городом (около теперешней Профсоюзной улицы, тогда еще не существовавшей), сравнительно близко от нынешнего здания ФИАНа *). Это место почему-то получило название «Питомник», название, которое удивительным образом сохранилось и до сих пор, хотя ничего напоминающего питомник там давно уже нет.

В связи со строительством ускорителей Владимир Иосифович, конечно, особенно остро чувствовал отношение Сергея Ивановича к индустриализации науки. Работы Векслера открыли путь для проникновения в релятивистскую ядерную физику, и, понимая значение этого для науки, С. И. Вавилов безоговорочно поддерживал его работы.

Владимир Иосифович Векслер написал свою статью (или точнее продиктовал ее жене) в апреле 1966 г., в кратковременный период улучшения состояния здоровья после первого инфаркта. В то время ему оставалось жить уже очень недолго (он скончался 22 сентября 1966 г.). Он рассказывал мне тогда: «Знаешь, я диктовал эту статью и плакал; перечитывал, редактируя, и плакал». Сейчас и я также с волнением перечитываю все публикуемые здесь воспоминания. Конечно, это происходит отчасти потому, что статьи пробуждают и мои собственные воспоминания о Сергее Ивановиче, во многом дополняющие сказанное. Я не сомневаюсь, что и у тех, кто не знал С. И. Вавилова, при чтении этих статей хотя бы частично, но возникнет неповторимый облик Сергея Ивановича Вавилова.

53(092)