

предложению комиссии". А вот отрывок из предисловия ко второму изданию: "Второе издание биографии Ньютона подготавливается в дни, когда война несомненно близка к ее победному концу. Народы Европы, освобожденные Красной армией и войсками союзников от тупого и свирепого гнета "расы господ", вновь приобщаются к живой культуре и свободе. В такие времена рассказ о жизни и работе "украшения рода человеческого" может многих ободрить и вдохновить".

Я не претендую на глубокое знание истории физики в целом, но как раз с деятельностью Ньютона знаком довольно хорошо, ибо в 1987 г. написал большую статью по случаю трехсотлетия фундаментальных *Математических начал натуральной философии* Исаака Ньютона [16]. Поэтому полагаю, что могу профессионально оценить написанную Сергеем Ивановичем биографию Ньютона [15] и, как сказано, эта оценка очень высокая. В этой связи мы с ныне покойным сыном С.И. Вавилова Виктором Вавиловым и предприняли в 1989 г. новое издание книги *Исаак Ньютон*, снабженное моим предисловием и дополнительной статьей (последняя близка к статье [16]).

Сергей Иванович Вавилов оставил глубокий след в физике и в истории развития науки в России. Я рад, что еще имел возможность на сегодняшнем заседании отдать долг его светлой памяти.

### Список литературы

1. Фейнберг Е Л *Эпоха и личность. Физики. Очерки и воспоминания* (М.: Наука, 1999). С.И. Вавилову в этой книге посвящены две статьи и заметка (с. 137–175)
2. Солженицын А И *Архипелаг ГУЛАГ* Т. 2, Ч. 4, Гл. 3 (М.: Центр "Новый Мир", 1990) с. 260
3. Горелик Г *Андрей Сахаров: Наука и Свобода* (Ижевск: РХД, 2000)
4. Badash L *Kapitza, Rutherford, and the Kremlin* (New Haven: Yale Univ. Press, 1985)
5. Капица П Л *Письма о науке* (М.: Московский рабочий, 1989)
6. Гинзбург В Л *О физике и астрофизике* (М.: Бюро Квантум, 1995)
7. Фриш С Э *Сквозь призму времени* (М.: Изд-во политической литературы, 1992)
8. Франк И М *Излучение Вавилова–Черенкова. Вопросы теории* (М.: Наука, 1988)
9. Черенков П А *ДАН СССР* 2 451 (1934)
10. Вавилов С И *ДАН СССР* 2 457 (1934)
11. Тамм И Е, Франк И М *ДАН СССР* 14 107 (1937)
12. Serenkov P A *Phys. Rev.* 52 378 (1937)
13. Collins G B, Reiling V G *Phys. Rev.* 54 499 (1938)
14. Захарченя Б П "Неповторимый Никита Алексеевич" *Аврора* (11) 29 (1995)
15. Вавилов С И *Исаак Ньютон (1643–1727)* 4-е изд. (М.: Наука, 1989)
16. Гинзбург В Л *УФН* 151 119 (1987). Эта статья помещена также в книге Гинзбург В Л *О физике и астрофизике* (см. выше ссылку [6] с. 258)

PACS number: 01.60. +q

## С.И. Вавилов — основатель Физического института им. П.Н. Лебедева

О.Н. Крохин

Когда 25 января 1951 г. скончался Сергей Иванович Вавилов, я был студентом 1-го курса на физическом

факультете МГУ и хорошо помню известие об этом печальном событии, которое пришло к нам, студентам, во время наших занятий от наших преподавателей. Помню атмосферу, которая воспринималась как потеря большой личности государственного масштаба. С тех пор прошло уже 50 лет, сменилось целое поколение людей, сильно изменилась жизнь и страна, но у меня иногда возникает вопрос: как бы сейчас, в наше время, действовал Сергей Иванович и как бы он реагировал на те обстоятельства, которые поставили в трудное положение нашу науку?

То время тоже было тяжелым и в материальном отношении, и с большим идеологическим прессом, заканчивавшимся иногда моральным и даже физическим уничтожением ученых. Всего этого Сергей Иванович получил сполна. Всеволод Васильевич Антонов-Романовский вспоминает, что в ответ на его, по-видимому, не очень уместную просьбу С.И. Вавилов ответил ему: "Эх, Всеволод Васильевич, мне сейчас советскую физику спасать надо!" [1]. Это было сказано на рубеже 1948–1949 гг., когда по указанию Секретариата ЦК планировалось проведение Всесоюзного совещания заведующих кафедрами физики университетов и вузов с целью идеологического погрома. Как известно, С.И. Вавилов всячески тормозил созыв этого совещания вместе с И.В. Курчатовым и ценою предложения о создании Ученого секретариата Президиума АН СССР в январе 1949 г. добился отмены этого мероприятия.

Сергей Иванович, по-видимому, переживал очень трудные минуты жизни на своем высоком посту Президента Академии наук. Ю.Н. Вавилов, сын Н.И. Вавилова — брата Сергея Ивановича, выдающегося биолога, погибшего в саратовской тюрьме в 1943 г.<sup>1</sup>, вспоминал, что, видимо, в один из таких моментов Сергей Иванович произнес: "Должность президента Академии собачья, и я променял бы ее на работу водопроводчика".

Конечно, эта фраза никак не отражает того, что мы знаем из истории Академии тех лет. Именно Сергей Иванович заложил основы современной Академии наук, Академия укрепилась и выросла, в недрах Академии начали решаться задачи, обеспечивающие научно-технический прогресс, Академия стала во главе научно-технической революции в послевоенные годы.

Я убежден, что окажись он сейчас с нами, Сергей Иванович также твердо отстаивал бы интересы науки и был бы готов принять на себя эту, как он выразился, "собачью должность".

В профессиональном плане Сергей Иванович — оптик и, в частности, посвятил много времени проблемам люминесценции. В этом смысле ему довелось работать в кругу самых выдающихся физиков-оптиков нашей страны: в молодости — в лаборатории П.Н. Лебедева, открывшего давление света; затем с Л.И. Мандельштамом, Г.С. Ландсбергом, И.Е. Таммом, И.М. Франком и П.А. Черенковым — в ФИАНе. Работы этих ученых — это три Нобелевских премии, из которых

<sup>1</sup> Сотрудник ФИАНа В.Ф. Сенников обнаружил письмо С.И. Вавилова на имя И.В. Сталина, датированное 1949 г., с просьбой реабилитировать Н.И. Вавилова. С.И. Вавилов категорически отрицал приписанные Н.И. Вавилову враждебные действия, подчеркивая его открытость и прямоту в суждениях. С.И. Вавилов писал, что эти обвинения — клевета. На этом письме есть резолюция Л.П. Берии: "Отказать".

реально присуждена лишь одна, та, в которой по праву должно стоять имя Вавилова за открытие эффекта Вавилова–Черенкова. Безусловно, научная школа и стиль работы, прививавшийся С.И. Вавиловым в ФИАНе, способствовали открытию мазеров и впоследствии лазеров Н.Г. Басовым и А.М. Прохоровым — еще одна Нобелевская премия.

С.И. Вавилов после Д.С. Рождественского стал научным руководителем Государственного оптического института в Ленинграде. В послевоенные годы по инициативе С.И. Вавилова был создан Институт прикладной физики (сейчас это крупное предприятие — НПО "Орион"), тематика которого ориентировалась на развитие инфракрасной техники и оптоэлектроники.

Таким образом, можно сказать, что в эти предвоенные, военные и послевоенные годы С.И. Вавилов был организующим двигателем и душой нашей оптической науки.

Физический институт им. П.Н. Лебедева в его современном виде создан С.И. Вавиловым в марте 1934 г. [2]. Генетически он происходит от далекого по времени от нас Физического кабинета кунсткамеры в Петербурге, включенного, по-видимому, в состав Академии наук в 1724 г. в соответствии с указом Сената о ее образовании<sup>2</sup>. Этот Физический кабинет (переименованный в 1912 г. в Лабораторию) в 1921 г. был объединен с Математическим кабинетом в Физико-математический институт при директоре Владимире Андреевиче Стеклове. В Физическом кабинете в разные годы работали Эйлер, Бернулли, Крафт, Ломоносов, Ленц, Якоби, Петров, Голицын, Лазарев. В Физико-математическом институте директорами были (после смерти в 1926 г. академика В.А. Стеклова) академики А.Ф. Иоффе и А.Н. Крылов.

Как указывает в своей известной книге об истории ФИАна С.И. Вавилов, к 1932 г. физический отдел Физико-математического института пришел фактически в упадок, насчитывая всего лишь 4 сотрудника. По-видимому, в это время со стороны руководства Академии не было проявлено достаточного внимания к развитию физики в ее стенах. Это очень странно, поскольку при создании Академии наук физика в ней занимала заметное место. Это обстоятельство обеспокоило ряд ведущих ученых-физиков Академии, которые поставили вопрос о создании в Академии наук крупного физического института. С.И. Вавилову, только что избранному в действительные члены Академии и работавшему заведующим кафедрой физики в МГУ, было предложено возглавить физический отдел Физико-математического института, который он очень быстро превратил в активно работающий исследовательский центр, где уже в 1933 г. исследования велись по нескольким направлениям: изучение свойств нейтронов, исследования свечения жидкостей под действием радиации, исследование окрашенных кристаллов, изучение микроструктуры жидкостей, исследование электрического пробоя в газах, электронографическое и рентгеновское исследование катализаторов.

Мы видим, что уже в те годы закладывалось здание будущего полифизического ФИАна. Эта идея целиком

принадлежит С.И. Вавилову и, как показало будущее, оказалась чрезвычайно плодотворной. Именно благодаря такому подходу в ФИАНе то в одном, то в другом направлении были выдающиеся достижения. Открыт эффект Вавилова–Черенкова (еще в недрах Физического отдела Физико-математического института), изучено распространение радиоволн, созданы основы теории нелинейных колебаний, исследованы сегнетоэлектрики и полупроводники и создан первый в СССР транзистор и инжекционный лазер, предложены сверхрешетки, открыт принцип автофазировки при ускорении элементарных частиц, развернуты исследования космических лучей и физики нейтронов, открыты радиоастрономия, мазеры и лазеры, явление обращения волнового фронта, разработаны принципы создания водородного оружия, осуществления управляемого термоядерного синтеза с магнитной изоляцией и инерциальным удержанием. В ФИАНе получены первоклассные результаты в области оптики, спектроскопии, люминесценции. Во всех наших работах или достижениях незримо присутствует С.И. Вавилов. Заложенный им стиль работы и отношение к науке и коллегам в течение многих лет, прошедших со времени его смерти, сохранились в институте и, надеюсь, будут сохранены для будущих поколений.

Физический институт дал начало ряду научных учреждений страны. Из Физической лаборатории в период образования Физико-математического института выделился Сейсмологический институт (позже — Институт физики Земли), Акустическая лаборатория превратилась в Акустический институт. Из Эталонной лаборатории возникла Лаборатория высоких энергий Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), где по проекту ФИАна и под руководством В.И. Векслера был построен крупнейший для своего времени ускоритель протонов. В последние годы эту лабораторию в ОИЯИ возглавлял А.М. Балдин — сотрудник нашего института. Из Эталонной лаборатории возник также в последующем очень крупный Радиотехнический институт под руководством А.Л. Минца. Из Лаборатории атомного ядра родилась Нейтронная лаборатория ОИЯИ во главе с И.М. Франком. Лаборатория спектроскопии создала Институт спектроскопии во главе с С.Л. Мандельштамом. Три фиановских лаборатории создали основу Института ядерных исследований РАН в г. Троицке, куда перешел работать М.А. Марков. Наконец, Лаборатория колебаний ФИАна была преобразована в Институт общей физики РАН под руководством А.М. Прохорова.

Выдающиеся физики, чьи имена я перечислил здесь — это люди, работавшие много лет с С.И. Вавиловым (может быть, за исключением А.Л. Минца), многие из которых считали себя его учениками и оставили о нем свои воспоминания, опубликованные в разное время. Недавно на заседании Ученого совета ФИАна, посвященного юбилею А.М. Балдина, один из выступавших — Б.Б. Говорков, вспомнив историю открытий, сделанных в институте, прибег к образному выражению: "Кажется, что где-то в здании ФИАна поселилась "гениальность", которая время от времени осеняет головы ученых института". Если в это поверить, то можно утверждать, что эту "гениальность" поселил в ФИАНе его основатель и директор Сергей Иванович Вавилов.

Предвоенные годы были насыщены исследованиями атомного ядра и физики ядерных реакций. В 1939 г. было

<sup>2</sup> Об этом свидетельствует приказ первого Президента Академии от 3 декабря 1726 г., предписывающий читать курс физики студентам Академии с использованием приборов и в помещении Кабинета. В это время Кабинет располагался в здании Академии.

открыто деление ядер урана под действием нейтронов и в следующем году стало известно, что при этом испускаются вторичные нейтроны. Эти открытия предопределили наступление новой эры — освоения ядерной энергии. С.И. Вавилов как директор ФИАНа и член Отделения математических и естественных наук Академии принял самое энергичное участие в развитии этой области физики в институтах Академии наук и, в первую очередь, в ФИАНе — единственном тогда физическом центре Академии в Москве. Был поставлен вопрос о строительстве в нашей стране нескольких циклотронов: в Радиевом институте, в ленинградском Физтехе и в ФИАНе.

25 ноября 1938 г. Президиум АН создал комиссию по атомному ядру, которую возглавил С.И. Вавилов. Недавно издан сборник документов, освещающих историю работ, относящихся к атомному проекту СССР [3]. Книга содержит протоколы, стенограммы и другие документы, которые освещают работу этой комиссии. Пожалуй, это было место, где концентрировались точки зрения и обсуждались организационные вопросы, поскольку с переходом в Академию наук ленинградского Физтеха — наиболее сильного в то время института в области исследований атомного ядра — Академия наук СССР полностью взяла на себя ответственность за исследования в этой области физики. Особенно интенсивные научные дискуссии начались после открытия явления деления урана в 1939 г. При чтении этих материалов невольно удивляешься двум обстоятельствам: огромному потоку конкретных результатов и тому, что уже тогда, в предвоенные годы, очень много было понято — и то, что хорошими делительными характеристиками обладает уран-235, что для осуществления цепной реакции в природном уране необходимо замедление нейтронов, и даже указание на то, что элемент с массовым числом 239 может иметь лучшие, чем уран-235, делительные характеристики. С.И. Вавилов был одним из тех, кто ясно осознал огромную важность этих открытых физической наукой фактов. Только в 1939 г. комиссия по атомному ядру провела по крайней мере 14 запротоколированных заседаний, помещенных в сборник избранных документов.

В 1940 г. по инициативе С.И. Вавилова на физическом факультете МГУ создана первая в СССР кафедра ядерной физики, которую возглавил Д.В. Скобельцын. Эта кафедра в дальнейшем превратилась в крупное Отделение строения вещества и дала начало Институту ядерной физики МГУ. Вместе с образованным в 1946 г. физико-техническим факультетом МГУ эти организации дали стране огромную армию первоклассных специалистов в разных направлениях физики. Комиссия по атомному ядру выполняла основную координирующую роль вплоть до выхода распоряжения Государственного Комитета Обороны 28 сентября 1942 г., которым, в частности, Академии наук поручалось создать на базе ленинградского Физтеха, находящегося тогда в эвакуации в Казани, Лабораторию атомного ядра под руководством И.В. Курчатова. В 1948 г., по-видимому, по предложению С.И. Вавилова, постановлением Правительства в Теоретическом отделе ФИАНа создается под руководством И.Е. Тамма научная группа, которой поручается разработка физических принципов создания водородной бомбы. Об участии в этом С.И. Вавилова как директора ФИАНа свидетельствует его письмо в Первое

главное управление на имя генерала А.С. Александрова от 18 ноября 1948 г., хранящееся в архиве Института, где он пишет о том, что в группе Е.И. Тамма получены важные результаты и он просит их рассмотреть срочно на заседании НТО ПГУ. Доклад И.Е. Тамма состоялся 10 декабря 1948 г., в нем были изложены результаты, полученные в фиановской группе им. А.Д. Сахаровым, В.Л. Гинзбургом и другими участниками работы. Эта работа завершилась в 1953 г. уже в Арзамасе-16, куда переехали из ФИАНа И.Е. Тамм, А.Д. Сахаров, В.И. Ритус, Ю.А. Романов.

С.И. Вавилов ушел из жизни очень рано — всего в неполных 60 лет. Он оставил советской и российской физике Физический институт им. П.Н. Лебедева, который он хотел видеть находящимся на переднем крае науки. Пять Нобелевских лауреатов по физике, в числе которых мог бы быть и он сам — это в большой степени результат его труда, его понимания того, что науку делают талантливые люди, и задача директора — уметь слушать, оценить и создать условия, благоприятствующие развитию. Когда-то Д.В. Скобельцын, который принял Институт после С.И. Вавилова, сказал, что задача директора — "помогать тому, что цветет". Для С.И. Вавилова на первом месте был поиск и забота о том, что может привести к хорошему результату.

Нам остается только одно — попытаться сохранить эти традиции в ФИАНе, как можно дольше в будущем.

## Список литературы

1. Болотовский Б. М., Вавилов Ю. Н., Киркин А. Н. *Сергей Иванович Вавилов — ученый и человек: взгляд с порога XXI века* (М.: Изд-во ФИАНа, 1998); *УФН* **168** (5) 551 (1998)
2. Вавилов С. И. *Физический кабинет, Физическая лаборатория, Физический институт Академии наук СССР за 220 лет* (М.: Изд-во АН СССР, 1945); *УФН* **28** (1) 1 (1946)
3. *Атомный проект СССР. Документы и материалы* (Под ред. Л. Д. Рябева) (М.: Наука. Физматлит, 1998)

PACS number: **01.60. + q**

## Сергей Иванович Вавилов и его время

Е.Л. Фейнберг

Сергей Иванович Вавилов, как и его брат Николай Иванович (братья вообще были во многом похожи друг на друга), не только сам был замечательной личностью, но и его судьба, его формирование как выдающегося ученого и общественного деятеля, его необычайная эрудиция в области не только естественно-научного, но и гуманитарного знания, подлинная интеллигентность (я бы даже вспомнил о слове "джентльмен") заслуживают особого внимания. При этом каждый этап его жизни, изменения в его деятельности и поведении были поразительно тесно связаны с глубокими преобразованиями, переживаемыми его страной, ее народом.

Ведь еще его дед был крепостным, а отец мальчишкой в семидесятые годы XIX века пришел в Москву пешком из-под Волоколамска и для начала пристроился "мальчиком" на побегушках у купца. Будучи, по свидетельству Сергея Ивановича, в полной мере самоучкой, он меньше чем через 20 лет (ко времени рождения С.И.) стал крупным самостоятельным купцом, "много читал и писал и несомненно был вполне интеллигентным человеком". Дважды избирался в Московскую городскую думу,