

## ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

**Сергей Иванович Вавилов: взгляд с порога XXI века на его человеческие качества и научную деятельность**

Б.М. Болотовский, Ю.Н. Вавилов, А.Н. Киркин

*Рассматривается научная, организационная и общественная деятельность С.И. Вавилова с использованием документов и публикаций, обнаружение которых стало возможным лишь в последнее десятилетие.*

PACS numbers: 01.60. + q, 01.65. + g, 01.75. + m

О жизни и деятельности Сергея Ивановича Вавилова (1891–1951), выдающегося русского физика, академика, Президента АН СССР (1945–1951), автора классических работ в области физической оптики и люминесценции, казалось бы, подробно рассказано во многих опубликованных материалах (имеются в виду вышедшая тремя изданиями книга воспоминаний о нем [1], а также две книги Л.В. Левшина — "Сергей Иванович Вавилов" [2] и "Свет мое призвание" [3] — и многочисленные журнальные статьи). Однако некоторые стороны его жизни во всех этих публикациях освещены недостаточно или совсем не освещены, и это обстоятельство не дает возможности тем, кто не знал С.И. Вавилова лично, составить о нем более или менее цельное представление.

К столетию со дня рождения С.И. Вавилова вышел в свет третьим дополненным изданием сборник "Сергей Иванович Вавилов. Очерки и воспоминания". Редактором и составителем этого издания, как и двух предыдущих, был ученик Вавилова, лауреат Нобелевской премии академик И.М. Франк. В сборнике содержится его большая прекрасная статья о жизни и деятельности С.И. Вавилова ([1], с. 9–65), в которой Франк смог впервые подробно рассказать о трагической стороне жизни Вавилова в годы сталинской диктатуры. Нет сомнения в том, что испытания, выпавшие на долю Вавилова в эти годы, и привели к его преждевременной кончине.

Третье издание "Очерков и воспоминаний" вышло из печати в 1991 г. За прошедшие с того времени семь лет стали известны новые материалы, существенно дополняющие то, что мы знаем о С.И. Вавилове. Эти материалы (по крайней мере часть из них) будут использованы в нашей работе. Однако даже если не учитывать

этих недавно ставших известными подробностей жизни Вавилова, все же есть немало причин, по которым предлагаемая вниманию читателя статья оправдана и необходима. К числу таких причин относятся: неосведомленность довольно многих физиков бывшего СССР (прежде всего молодого поколения, для судьбы которого особенно важно сохранить лучшие традиции российской науки) о вкладе Вавилова в науку, в частности в открытие излучения Вавилова–Черенкова, малая известность Вавилова в дальнем зарубежье, а также несправедливые упреки Вавилову, содержащиеся в ряде публикаций [4, 5] — обвинение его чуть ли не в прислужничестве сталинскому режиму.

Дополнительным стимулом для написания статьи явились бурные преобразования в СССР и России, произошедшие уже после написания И.М. Франком упомянутой выше статьи (1990). Эти преобразования сделали наше общество более открытым, привели к значительному ослаблению или даже к уничтожению цензуры, к появлению невозможной ранее гласности. С другой стороны, кризис в экономике повлек за собой резкое ухудшение условий и даже угрозу существования российской физики, не так давно занимавшей одно из первых мест в мире. В ряде публикаций принижаются достижения отечественной науки за советский период, тенденциозно и необъективно оценивается деятельность отдельных ученых, в том числе С.И. Вавилова. А ведь следует помнить, что достижения физики в нашей стране того времени были в немалой степени обеспечены как научной деятельностью Вавилова, так и его работой по воспитанию научной молодежи, и его большой организационной деятельностью как создателя и руководителя крупнейших и известнейших во всем мире научно-исследовательских институтов, а затем и как Президента Академии наук СССР.

Мы надеемся, что данная статья будет представлять интерес и для иностранных читателей, которым история науки в России известна весьма слабо, а иногда представляется в искаженном виде. Многие научные достижения и некоторые открытия мирового уровня, сделанные в России в советский период, оказались малоизвестными и недооцененными на Западе. Это касается и отдельных

---

Б.М. Болотовский, Ю.Н. Вавилов, А.Н. Киркин. Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,  
117924 Москва, Ленинский просп. 53, Россия  
Тел. (095) 135-45-21. Факс (095) 938-22-51  
E-mail: kirkin@sci.lpi.ac.ru

Статья поступила 15 января 1998 г.

ученых, сделавших большой вклад в мировую науку. В качестве примеров можно привести открытие Л.И. Мандельштамом и Г.С. Ландсбергом комбинационного рассеяния света, которое на Западе носит название рамановского рассеяния, и открытие электронного парамагнитного резонанса Е. К. Завойским.

В наших предыдущих публикациях о С.И. Вавилове [6, 7] мы говорили, что этот ученый, именем которого в нашей стране названо открытие (эффект Вавилова – Черенкова), удостоенное после его смерти Нобелевской премии по физике (1958), почти не известен на Западе. Эти публикации отчасти достигли своей цели. Английские физики Э. Пайк и Р. Браун [8] согласились с нашей оценкой научных достижений С.И. Вавилова, назвали его выдающейся личностью в физике XX века и поддержали пожелание более широкого использования термина "излучение Вавилова – Черенкова" на Западе<sup>1</sup>. Они отметили также, что С.И. Вавилов был, по-видимому, первым ученым, наблюдавшим еще в 1926 г. [9] (совместно с В.Л. Левшиным) нелинейный оптический эффект — уменьшение поглощения уранового стекла при увеличении интенсивности источника света — за много лет до появления лазеров. Впервые было показано на опыте, что световая волна достаточно большой интенсивности, проходя через поглощающую среду, меняет ее оптические свойства. В книге "Микроструктура света" [10], о которой будет подробнее сказано ниже, Вавилов ввел термин "нелинейная оптика". Обобщая полученные в [9] результаты, он написал: «"Нелинейность" в поглощающей среде должна наблюдаться не только в отношении абсорбции. Последняя связана с дисперсией, поэтому скорость распространения света в среде, вообще говоря, также должна зависеть от световой мощности. По той же причине в общем случае должна наблюдаться зависимость от световой мощности, то есть нарушение суперпозиции, и в других оптических свойствах среды — в двойном преломлении, дихроизме, вращательной способности и т.д.» (Суть принципа суперпозиции состоит в том, что результирующий эффект от нескольких независимых воздействий представляет собой сумму эффектов, вызываемых каждым воздействием в отдельности. — *Прим. авт.*) Заканчивая цитируемую здесь главу "Пределы выполнения оптического принципа суперпозиции", Вавилов пишет: "...При прохождении через вещество суперпозиция может резко нарушаться, что определяется квантовыми свойствами света и вещества". Заметим, что работы в области нелинейной оптики, интенсивное развитие которых в начале 60-х годов связано с появлением лазеров, вызывают значительный интерес и в настоящее время, а изучение и применение нелинейных оптических эффектов переросло оптику и интересует ученых и других специальностей.

Для того чтобы лучше понять мировоззрение Вавилова в зрелые годы, обратимся к началу его творческой деятельности. В 1909 г. он поступил в Московский университет и окончил его в 1914 г. В своей автобиографии [11] Вавилов пишет: "События 1910–1911 гг., когда большинство либеральной профессуры покинуло университет в связи с политикой министра народного



С.И. Вавилов во время Первой мировой войны (1914 или 1915 гг.).

просвещения Кассо, существенно отразились на мне. Я перенес исследовательскую работу в частную лабораторию профессора П.Н. Лебедева, перешедшую после его смерти под руководство профессора П.П. Лазарева. Из этой лаборатории вышли мои первые печатные работы (1913 и 1914 гг.). В виде протеста я отказался после окончания университета остаться при кафедре для подготовки к профессорской деятельности и по существовавшим тогда законам должен был поступить на военную службу. Вскоре разразилась война и я попал на фронт и пробыл с конца июля 1914 г. по февраль 1918 г. в различных инженерных частях (саперный батальон, военно-дорожный отряд, радиодивизионы). В феврале 1918 г. я был взят немцами в плен в г. Двинске, но через два дня бежал. На фронте я закончил одну экспериментально-теоретическую работу по вопросу о частоте колебаний нагруженной антенны". Интересно, что еще в молодые годы Вавилов проявил разносторонние интересы и способности. В 1914 и 1916 гг. он опубликовал в "Известиях Общества преподавателей графических искусств" два прекрасных очерка о городах Италии, написанных на основе своих путешествий по Италии в студенческие годы.

Всю свою жизнь С.И. Вавилов работал в России (за исключением полугодовой поездки в Германию к П. Прингсгейму в 1926 г.). В 30-е годы, годы его наиболее активной экспериментальной деятельности, когда он еще не был чрезмерно обременен административными обязанностями, он выполняет фундаментальные работы

<sup>1</sup> В этой связи показательно, что нашу недавнюю публикацию о С.И. Вавилоре в журнале *Physics Today* [7] редакция журнала назвала "Сергей Вавилов, знаменитый в России, все еще недостаточно известен на Западе".

в области физической оптики и люминесценции. В числе наиболее известных работ по физической оптике — открытие первого нелинейного оптического эффекта — отклонения от закона Бугера у уранового стекла при высоких интенсивностях света, исследования квантовых флуктуаций света, проводившиеся Вавиловым в ГОИ начиная с 1932 г. и, наконец, знаменитое открытие совместно с П.А. Черенковым эффекта Вавилова–Черенкова в 1933 г. Работы Вавилова по люминесценции стали сейчас классическими, и мы не будем говорить о них подробно. Отметим лишь, что без глубокого знания им этой области физики открытие Вавиловым и Черенковым эффекта, названного впоследствии их именами, было бы невозможным. В 1958 г. П.А. Черенков, И.М. Франк и И.Е. Тамм были удостоены Нобелевской премии по физике за открытие и объяснение этого эффекта. К сожалению, С.И. Вавилов не дожил до этого времени (Нобелевская премия посмертно не присуждается).

Ниже мы коснемся истории открытия эффекта Вавилова–Черенкова, который на Западе называют эффектом Черенкова, забывая о роли Вавилова в его открытии, что, по мнению практически всех русских ученых, некорректно. Пока же ограничимся тем, что приведем мнение Л.И. Мандельштама, одного из авторитетнейших современников этого открытия. В своих воспоминаниях С.М. Райский пишет [12]: «Одним из оппонентов на защите П.А. Черенковым его знаменитой диссертации был Л.И. Мандельштам. Я сидел в столовой Мандельштамов, когда Леонид Исаакович закончил писать свой отзыв и вышел из кабинета. Он дал мне прочесть свой отзыв. Прочитав, я задал вопрос, почему в отзыве о диссертации П.А. Черенкова такое большое место занимает С.И. Вавилов. Леонид Исаакович ответил: "Роль Сергея Ивановича в открытии эффекта такова, что ее следует указывать всегда, когда идет речь об этом открытии"». Объективности ради отметим, что значение этого открытия было оценено не всеми. В.Л. Гинзбург вспоминает [13], что, подписывая письмо в Нобелевский комитет с представлением на И.Е. Тамма, И.М. Франка и П.А. Черенкова ("наверху" было решено выдвигать только П.А. Черенкова, а в письме утверждалось, что Нобелевскую премию надо присуждать всем троим), Л.Д. Ландау сказал, что «... не очень-то ценит эффект Вавилова–Черенкова (я знал это и раньше, а Ландау говорил не для того, чтобы иметь предлог не подписать письмо). Но он готов подписать письмо, если вместо "нужно присудить" мы напишем "если уж присуждать (if awarded), то всем троим (Тамму, Франку и Черенкову)"». Ландау подписал письмо с этой поправкой и, по мнению Гинзбурга, его поведение в этом деле было безукоризненным. Следует к этому добавить, что некоторые известные физики (в частности, Ф. Жолио-Кюри, П.Л. Капица и др.) в первые годы после открытия излучения Вавилова–Черенкова скептически относились к результатам, полученным в ФИАНе.

Стоит особо сказать об экспериментальном мастерстве Вавилова, тем более что об этой стороне его научной деятельности упоминается редко. Его экспериментальные разработки и полученные с их помощью результаты вызывают восхищение. Вавилов совместно со своим ассистентом Е.М. Брумбергом разработали фотометрический метод гашения, в котором человеческий глаз используется как прибор для измерения предельно малых интенсивностей света. Метод позволяет опреде-

лять не только яркость, но и спектральный состав слабого излучения на пороге зрения. Последнее особенно поразительно, потому что человеческий глаз, наблюдая слабое излучение, не различает цвета ("ночью все кошки серы"). В этом методе глаз, адаптированный на темноту, был применен в качестве приемника света. Вавилов воспользовался тем обстоятельством, что у человеческого глаза, адаптированного на темноту, чувствительность многократно возрастает. В частности, как им было показано, для зеленой области спектра число световых квантов, соответствующих пороговому значению зрительного восприятия, составляет в среднем 20 для различных наблюдателей. Этим методом исследовались квантовые флуктуации слабого излучения. Этим же методом воспользовался и Черенков, исследуя свойства нового свечения. Другого метода, пригодного для этих целей, тогда просто не существовало.

Достижения Вавилова тем более заслуживают признания, что условия для экспериментальной работы в России были значительно хуже, чем в Европе. В первой половине 1926 г. Вавилов работал в Берлине в лаборатории Прингсгейма, известного своими работами в области люминесценции. Исследования Вавилова в Берлине в значительной своей части представляли продолжение (а иногда и повторение) работ, начатых в Москве, — правда, повторение и продолжение на лучших, более точных оптических приборах (которых в России тогда не было) и с более чистыми в химическом отношении красителями. Сохранились письма, написанные Вавиловым из Берлина своему коллеге и ближайшему сотруднику В.Л. Левшину. Некоторые из этих писем приведены в книге "Сергей Иванович Вавилов", написанной Л.В. Левшиным, сыном В.Л. Левшина ([2], с. 355–380). В письме из Берлина в марте 1926 г. Вавилов пишет: "Был на днях с Прингсгеймом у Цейсса и опять облизывался. Господи боже ты мой, чего у них только нет. Дуги эти самые на каждом столе, поляризационные установки, интерферометры ..." ([2], с. 365). Но, как часто бывало в России, ограниченные материальные возможности стимулировали развитие изобретательности. В другом письме говорится об отношении Вавилова к экспериментальной работе ([2], с. 360): "...Работаю каждый день, но коэффициент полезного действия небольшой, так как каждую мелочь приходится сдавать механику, а это в среднем потерянный день".

Во время этой командировки в Германию Вавилов познакомился со многими выдающимися физиками: среди них А. Эйнштейн, М. Борн, М. Лауэ, Дж. Франк, О. Ган, Л. Мейтнер и др. Будучи скромным человеком и еще достаточно молодым, Вавилов постеснялся докладывать на семинаре о своих работах в присутствии, как он писал Левшину, «"всего Олимпа": А. Эйнштейна, В. Нернста, М. Планка, М. Лауэ, В. Боте и др.» (письмо от 13 мая 1926 г. [2]). Сергей Иванович попросил доложить о своих работах, проведенных в Москве, Прингсгейма. В этом сообщении рассказывалось, в частности, и о работе по поглощению света в урановом стекле, ныне признанной классической (упомянутые выше английские физики Пайк и Браун отмечают это не только в [8], но и в обзоре [15], посвященном истории оптики XX века). Как писал Вавилов Левшину, их работы понравились "самому Эйнштейну".

Командировка Вавилова в Германию совпала с "золотым периодом" в истории физики XX века —

созданием и утверждением теории относительности и квантовой механики. В Берлине и Геттингене Вавилову посчастливилось слушать лекции о квантовой механике и теории относительности непосредственно от таких корифеев, как Планк, Гейзенберг и Борн, а хорошее знание немецкого языка позволило ему усвоить основные представления "новой физики" из уст самих ее создателей.

Как и многие другие физики-экспериментаторы того времени и современные, Вавилов стремился исследовать вещество в экстремальных условиях, разрабатывая для этой цели специальные приборы и экспериментальные методы. На первый взгляд, результаты Вавилова в достижении предельных экспериментальных параметров могут показаться скромными — с точки зрения современного физика, работающего с совершенной лазерной техникой, конденсированная дуга, использовавшаяся Вавиловым и Левшиным в качестве источника света при наблюдении первого нелинейного оптического эффекта, является примитивным научным прибором; никому не придет в голову сейчас, когда существуют чувствительные ФЭУ, регистрировать одиночные фотоны глазом. Однако о режиме счета фотонов с помощью ФЭУ в 30-е годы нечего было и говорить, а лазеры, давшие бурное развитие нелинейной оптике, появились только в начале 60-х. Поэтому можно сказать, что результаты работ Вавилова в физической оптике и люминесценции — выдающиеся достижения, ставшие возможными в то время благодаря его экспериментальному мастерству.

Фундаментальные работы Вавилова в области физической оптики и люминесценции общепризнаны в нашей стране. Недаром ему посвящена традиционная "Вавиловская конференция по нелинейной оптике", проводимая в Новосибирске по инициативе Р.В. Хохлова (1926–1977), выдающегося физика, знаменитого своими работами именно в нелинейной оптике. Научные достижения Вавилова в области люминесценции хорошо известны и нет необходимости говорить о них подробно. Следует только подчеркнуть, что он является основателем отечественной школы люминесценции и ученые, воспитанные его учениками, работают сейчас не только в Москве и Санкт-Петербурге, но также во многих городах России и бывших советских республиках.

Итоги исследований Вавилова и его сотрудников за 30 лет работы в области физической оптики и люминесценции подведены в монографии "Микроструктура света" [10], законченной им в августе 1950 г. и вышедшей в свет незадолго до его кончины. Книга состоит из нескольких частей: (1) экспериментальные исследования квантовых флуктуаций света визуальным методом, (2) предпосылках и некоторых выводах элементарного учения об интерференции света, (3) свойства света, излучаемого поглощающей средой. При тогдашнем уровне экспериментальной техники Вавилов с сотрудниками открыл первый нелинейный оптический эффект, провел экспериментальную проверку принципа суперпозиции. Видно, что Вавилов был идейно готов к открытиям, ставшим возможными с середины 60-х годов, после изобретения лазеров — исследованию нелинейных оптических эффектов, когерентности света, сжатого света, кооперативных оптических эффектов и т.д. Несомненно, что высочайший уровень — можно сказать: высочайшая культура оптических исследований в ФИАНе, в чем немалая непосредственная заслуга

С.И. Вавилова, способствовали развитию работ в области квантовой электроники, отмеченных присуждением Нобелевской премии по физике Н.Г. Басову и А.М. Прохорову (1964).

С.И. Вавилов был не только выдающимся ученым. Начиная с 1932 г. и до конца жизни ему пришлось уделять сначала большую, а потом и основную часть времени научно-организационной работе и подготовке научных кадров. В 1932 г., вскоре после избрания его действительным членом АН СССР, он стал научным руководителем Государственного оптического института (ГОИ) и возглавил физический отдел Физико-математического института АН СССР в Ленинграде (а с 1934 г., после выделения физического отдела в самостоятельный институт и переезда его вместе с Академией наук в Москву, стал директором Физического института АН СССР — ФИАНа, которому по инициативе Вавилова присвоено имя П.Н. Лебедева). Роль Вавилова в научной жизни и развитии ФИАНа и ГОИ громадна [1, 6, 16, 17]. Отметим, что деятельность ГОИ привела к созданию в СССР современной оптической промышленности, до этого нацело отсутствовавшей в России. А физический отдел Физико-математического института, состоявший в 1932 г. в Ленинграде из полутора-двух десятков сотрудников и аспирантов, вырос в уникальный в отечественной и мировой науке институт широкого физического профиля, знаменитый ФИАН. К 1951 г., когда ФИАН переехал с Миусской площади в его современное главное здание за Калужской заставой (переезд осуществлялся как раз в год смерти Вавилова), институт в несколько десятков раз вырос по числу сотрудников и площади помещений по сравнению с 1932 г. К этому времени в институте велись исследования по большинству основных направлений физики. Заложенный при создании института принцип полифизичности естественно приводил к появлению новых научных направлений, органическому сочетанию экспериментальных и теоретических работ. Необходимость более широких исследований по новым направлениям привела к образованию на основе лабораторий ФИАНа ряда новых институтов. Организация работ в новых областях физики и вообще создание ФИАНа как полифизического института — значительная заслуга Вавилова как директора института. На первых порах многих сотрудников удивляло, что Вавилов поддерживал исследования не только в близких ему областях, оптике и люминесценции, но инициировал работы и в других областях, в частности в физике атомного ядра и космических лучей<sup>2</sup>, в физике твердого тела, в радиофизике и в теоретической физике. ФИАН создавался как институт, ведущий фундаментальные исследования по многим направлениям. Однако каждый раз, когда появлялась необходимость в проведении прикладных работ, жизненно важных для обороны страны, институт включался

<sup>2</sup> Широта мышления С.И. Вавилова, понимание важности развития в нашей стране новых направлений в физике проявились в том, что по его инициативе в 1940 г. на физическом факультете МГУ была создана кафедра ядерной физики и радиоактивных излучений, которую возглавил будущий академик Д.В. Скобельцын, кстати, приглашенный для работы в ФИАНе также Вавиловым. Впоследствии на базе этой кафедры в 1946 г. в МГУ были созданы Научно-исследовательский институт ядерной физики (НИИЯФ) и Отделение ядерной физики на физическом факультете.

в эти работы, так что на счету ФИАНа немало успешно решенных прикладных задач (в частности, создание термоядерного оружия).

ФИАН оправдал надежды своего создателя. Еще при жизни Сергея Ивановича институт выдвинулся в число мировых лидеров по многим направлениям физической науки. Уже после кончины С.И. Вавилова пятеро сотрудников ФИАНа получили Нобелевские премии по физике — знак высшего международного признания. И.Е. Тамм, И.М. Франк и П.А. Черенков были удостоены Нобелевской премии за открытие и объяснение эффекта Вавилова–Черенкова (будь жив Сергей Иванович, он разделил бы с ними этот успех). Позднее Н.Г. Басов и А.М. Прохоров получили Нобелевскую премию за фундаментальные работы в области квантовой электроники и создание на их основе мазеров и лазеров. А ведь в ФИАНе были сделаны и другие открытия, которые по своему значению сравнимы с только что упомянутыми. Достаточно указать на открытие В.И. Векслером принципа автофазировки. Сюда также следует отнести предложение И.Е. Тамма и А.Д. Сахарова по управляемому термоядерному синтезу. Кстати сказать, не пятеро, а шестеро сотрудников ФИАНа получили Нобелевские премии. Шестым стал А.Д. Сахаров, получивший Нобелевскую премию Мира. Трудно найти другой институт, в котором одновременно работали бы шесть лауреатов Нобелевской премии.

Удивительно, что в тяжелейшие для страны 30-е годы в ФИАНе удалось создать доброжелательную обстановку, способствовавшую плодотворной научной работе. Значительная заслуга в том принадлежит Вавилу. Это хорошо видно из публикации Г.Е. Горелика "Москва, физика, 1937 год" [18], где анализируется стенограмма заседания актива ФИАНа, состоявшегося вскоре после февральско-мартовского 1937 г. пленума ЦК ВКП(б), на котором Бухарин и Рыков были исключены из партии и в качестве японо-немецких агентов переданы органам НКВД. На этом собрании Вавилу хватило совести и смелости проявить человечность к

арестованному в августе 1936 г. Б.М. Гессену (он называл "разоблаченного врага народа" по имени-отчеству, взял на себя ответственность за его приглашение в ФИАН на должность заместителя директора), защитить подвергавшихся нападкам со стороны партийных ортодоксов Тамма (его брат, главный инженер Березниковского химзавода, был арестован) и Ландсберга, не дал развязать в институте кампанию, подобную той, что проходила по всей стране. Конечно, на этом собрании, как и во многих других выступлениях в качестве директора института, а позже и Президента АН СССР, Вавилу приходилось произносить ритуальные слова (в первой половине своего выступления на активе ФИАНа он цитировал речь Сталина на пленуме), но таково было время и уйти от этого человеку, занимавшему высокий административный пост, было практически невозможно. Столь удивительная для того (да и для нашего) времени обстановка в институте контрастировала с тем, что происходило, например, в Московском университете (см., например, [19], с. 70–71). Поэтому не удивительно, что Вавилу удалось пригласить в ФИАН таких выдающихся физиков, как Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси, Г.С. Ландсберг, И.Е. Тамм, В.А. Фок, Н.Н. Андреев, М.А. Леонтович, и создать в институте условия, столь не похожие на общественно-политическую обстановку того времени в стране.

Вспоминая об этом времени, И.М. Франк писал: "...В молодости мне посчастливилось в том отношении, что уже в студенческие годы я попал в среду, в которой истинное научное влияние воспринималось особенно интенсивно и разносторонне. Я имею в виду научную школу Л.И. Мандельштама, к которой принадлежали мои непосредственные учителя и выдающиеся физики С.И. Вавилов, Г.С. Ландсберг и И.Е. Тамм — ученые, столь различные по своей индивидуальности. Была, однако, особенность, характерная для всей этой школы, — это непрерывное научное общение. Вопросы теории и результаты эксперимента неизменно и постоянно обсуждались, и эти разговоры (они происходили и вне научных семинаров), частые и длительные, никто не считал потерей времени. Первое время мне казалось удивительным, что столь выдающиеся люди часы своего драгоценного времени, в которые они могли бы сделать нечто замечательное, тратят на разговоры, в которых немалое внимание уделяется тому, что не получилось или оказалось ерундой. В то время я не понимал и того, что в этих беседах часто излагались новые идеи задолго до их опубликования и, разумеется, без опасения, что их опубликует кто-то другой. Причем никто не жалел усилий, чтобы помочь формированию нового в понимании, совершенно не думая о соавторстве. В той моральной атмосфере, которая была свойственна школе Л.И. Мандельштама, это было более чем естественно.

Непрерывное обсуждение новых работ и соображений, связанных с ними, в беседах с коллегами и учениками было характерно для С.И. Вавилова до конца его жизни. Вполне естественно, что я знал о работе П.А. Черенкова с самого ее начала и во всех подробностях. Вскоре С.И. Вавилов познакомил меня с Черенковым, а после моего перехода в ФИАН началось и наше тесное научное общение. После переезда в 1934 г. Академии наук в Москву С.И. Вавилов не раз говорил об этих работах с И.Е. Таммом, постоянно общался с ним и я. Без этих многократных совместных обсуждений



С.И. Вавилов в 1937 г. в ФИАНе.

не родилась бы работа, которой посвящена эта статья..." И далее: "...С.И. Вавилов увлек меня своим интересом к работе П.А. Черенкова..."

Приведенные отрывки взяты из статьи И.М. Франка "О когерентном излучении быстрого электрона в среде", помещенной в книгу "Воспоминания о И.Е. Тамме" [20]. И.М. Франк до конца своих дней относился к С.И. Вавилову с любовью и уважением, как к любимому учителю. Как уже нами отмечалось, под редакцией Франка был составлен, издан, а затем и дважды переиздан сборник воспоминаний о С.И. Вавилове. С каждым новым изданием сборник дополнялся, материал перерабатывался. В третьем издании одна из лучших статей принадлежит составителю, И.М. Франку. Последнее издание воспоминаний о С.И. Вавилове Франк готовил к печати, будучи тяжело больным. Он боялся умереть до окончания этой работы. Доведя работу до конца, Илья Михайлович поднялся из-за стола, вышел из кабинета, с радостью сообщил родным о том, что книга подготовлена к печати и добавил: "Теперь можно и умереть". И через несколько дней умер...

Качества С.И. Вавилова как научного руководителя и организатора науки отметил также профессор Дж. Бернал, известный как своими работами по кристаллографии и рентгеноструктурному анализу, так и своей общественной деятельностью. Он неоднократно встречался с С.И. Вавиловым. В номере журнала *Nature* от 20 октября 1952 г. в статье, посвященной Вавилову, Бернал писал: "... Он не подавлял других и не навязывал им своих мнений. Его авторитет был основан на рациональности суждений и на порядочности".

Мы уже упоминали, что в 1935 г. в ФИАНе работали Мандельштам, Папалекси, Ландсберг, Тамм, Фок, Леонтович и другие известные физики. Стремление Сергея Ивановича создать сильный научный коллектив было реализовано в полной мере. Известный математик, механик и кораблестроитель академик А.Н. Крылов следующим образом прокомментировал подход Вавилова к подбору сотрудников: "Да, Сергей Иванович замечательный человек. Он организовал институт и не побоялся пригласить туда физиков сильнее себя" ([21], с. 35).

В 1936 г. по приглашению Вавилова в ФИАН пришел В.И. Векслер, тогда молодой начинающий физик, а впоследствии один из известнейших исследователей в физике высоких энергий, создатель знаменитого принципа автофазировки, на основе которого работают все современные ускорители. О том, какую роль в его судьбе сыграл созданный Вавиловым ФИАН, Векслер сказал на церемонии вручения ему и американскому физику Э. МакМиллану премии "Атом для мира" [22]: "...Счастливым для меня обстоятельством явился то, что с 1936 г. я еще совсем молодым специалистом был приглашен на работу в Физический институт имени П.Н. Лебедева Академии наук СССР, в котором работали такие замечательные советские ученые, как академики С. Вавилов, Л. Мандельштам, И. Тамм и многие другие, и, наконец, человек, которого я считаю своим учителем и которому обязан очень многим, — академик Д. Скобельцын.

Замечательная атмосфера безграничной преданности науке, царившая в этом институте, возможность постоянного живого контакта с этими выдающимися учеными и окружавшими меня друзьями и сверстниками

по лаборатории И. Франком и П. Черенковым, впоследствии Нобелевскими лауреатами; профессорами С. Верновым, Н. Добротиным, внимание и помощь со стороны теоретиков, в первую очередь Е. Фейнберга, М. Маркова, а также участие в работах большой группы талантливых физиков молодого поколения — вот далеко не полный перечень людей, с которыми я десятилетиями связан совместной работой и которые, безусловно, имеют основания считать наши успехи общими..."

В статье "С.И. Вавилов в ФИАНе" ([1], с. 210) Векслер писал: "...Первое наиболее сильное впечатление произвело на меня то, что Сергей Иванович держался необыкновенно просто и доброжелательно..." (Здесь говорится о впечатлении от первой беседы с С.И. Вавиловым, в которой решался вопрос о поступлении В.И. Векслера на работу в ФИАН. — *Прим. авт.*)

"...Впечатление удивительной простоты Сергея Ивановича осталось у меня на всю жизнь. Впоследствии я много раз убеждался, что простота в обращении со всеми людьми независимо от их рангов, ученых званий и возраста, постоянная доброжелательность к людям были наиболее привлекательными чертами Сергея Ивановича..."

П.А. Черенков в своих воспоминаниях отметил ([1], с. 220): "...Результаты всех этих трудов Сергея Ивановича Вавилова стали фундаментом современного учения о люминесценции. На базе этого фундамента стало возможным одно из важнейших открытий современной физики — открытие излучения заряженных частиц сверхсветовой скорости.

Не останавливаясь на деталях этого открытия, я хотел бы сказать, что оно могло осуществиться только в такой научной школе, как школа С.И. Вавилова, где были изучены и определены основные признаки люминесценции и где были разработаны строгие критерии различения люминесценции от других видов излучения. Не случайно поэтому, что даже в такой крупной школе физиков, как парижская, прошли мимо этого явления, приняв его за обычную люминесценцию".

В 1945 г. в аспирантуру ФИАНа поступил инженер ульяновского патронного завода А.Д. Сахаров. Его руководителем в аспирантуре был И.Е. Тамм. Впоследствии А.Д. Сахаров сыграл огромную роль в развитии науки и в общественной жизни в нашей стране. В своих воспоминаниях, описывая годы пребывания в аспирантуре ФИАНа, Сахаров пишет и о Сергее Ивановиче Вавилове. Приведя здесь фрагменты из воспоминаний Сахарова, относящиеся к Вавилову [23], предварительно отметим, что Сахаров приехал в Москву с женой и маленькой дочкой, жила в Москве не имел, снимал комнату то у одних, то у других хозяев, вечно нуждался в деньгах и в продуктах для семьи (тогда еще была карточная система).

«В январе 1947 года, — пишет Сахаров, — по ходатайству Института нам предоставили номер в гостинице Академии наук (формально это был "Дом для приезжающих ученых". Но там было большинство таких, как я, к тому же не имеющих никакого отношения к Академии). Номер мне оплачивал ФИАН, частично или полностью — сейчас не помню. По поводу этого дела я ходил к директору ФИАНа, известному оптику академику Сергею Ивановичу Вавилову; Сергей Иванович был родным братом другого академика, еще более известного — Николая Ивановича Вавилова, биолога,

арестованного и погибшего в заключении за несколько лет до этого. Эта история была одной из самых ужасных страниц в многолетней трагедии советской биологии. Сергей Иванович вскоре стал (или уже тогда был) Президентом Академии наук. При этом он регулярно — минимум раз в неделю — встречался с Т.Д. Лысенко, членом Президиума АН, который был одним из главных виновников гибели его брата. Представить, как это происходило, мне трудно...

...Вавилов был доброжелательным человеком, в личном общении — мягким и добрым. Он, в качестве депутата Верховного Совета СССР, очень много общался с избирателями, приезжавшими к нему с жалобами и просьбами. Что это было такое — я легко могу себе представить по своему личному опыту "Комитета прав человека" в 70-х годах. У него в столе лежали заготовленные заранее конверты с деньгами (из его президентской зарплаты), и он, не имея в большинстве случаев реальной возможности помочь несчастным людям иначе, давал многим эти деньги. Это стало известно, и ему пытались это запретить. Вавилов был, кроме ФИАНа, директором еще одного института, ко всем своим обязанностям относился чрезвычайно рьяно, самоотверженно (тут я могу сравнить его только с еще одним, в некоторых отношениях совсем другим, человеком — с Юлием Борисовичем Харитоном, научным руководителем учреждения, где я потом проработал много лет). К личным делам сотрудников Сергей Иванович относился всегда с большой заботливостью, он глубоко и искренне любил науку и был прекрасным ученым-оптиком, а также хорошим популяризатором. В качестве Президента ему приходилось много выступать с официальными речами. В одной из них он назвал Сталина "корифеем науки", этот пущенный им в ход эпитет стал почти что частью официального титула (видимо, понравился).

Судьба двух братьев, — умирающего от голода при чистке нечистот в Саратовской тюрьме и осыпанного всеми почестями Президента, — была парадоксом, крайностью даже в то время, но и было в этом что-то очень характерное.

Сергей Иванович, и раньше относившийся ко мне внимательно, хорошо запомнил мою жилищную проблему. Мне говорил потом Игорь Евгеньевич, что это сыграло некоторую роль в моей дальнейшей судьбе».

Сахаров ошибался, когда писал, что термин "корифей науки" по отношению к Сталину был пущен в ход Вавиловым. Сергей Иванович по должности своей был вынужден в речах и статьях восхвалять Сталина. Он это и делал тогда, когда нельзя было этого избежать. Ему принадлежат такие статьи как "Научный гений Сталина", "Наука сталинской эпохи" и др. Что же касается оборота "корифей науки", то, по свидетельству доктора исторических наук В. Есакова [24], «...этот титул появился задолго до избрания Сергея Ивановича Президентом — в год сталинского 60-летия. Одним из первых, если не самым первым, назвал Сталина корифеем науки тогдашний первый секретарь МК и МГК ВКП(б) А.С. Щербаков. В своей статье "ВКП(б) — неприступная крепость", опубликованной в декабрьские дни 1939 года, он писал, что Сталин "творчески обогатил революционную теорию, как подлинный корифей науки двинул вперед теорию марксизма-ленинизма". Этот эпитет был подхвачен многими из тех, кто славословил

вождя, в том числе и учеными. А в день 60-летия Сталина Общее собрание Академии наук СССР направило ему приветствие как "величайшему мыслителю нашего времени и корифею передовой науки". Таким образом, С.И. Вавилов лишь повторял уже широко известное определение — прием, который он ... использовал всякий раз, когда надо было "соответствовать"...».

В различных публикациях особый интерес вызывает назначение Вавилова Президентом АН СССР. Так, А.И. Солженицын, осуждающий его за этот поступок, пишет [4]: "...Академик Сергей Вавилов после расправы над своим великим братом пошел в лакейские президенты Академии наук". Однако автор не подкрепляет эти хлесткие слова аргументами. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

С.И. Вавилов стал Президентом в июле 1945 г. Часто обсуждается вопрос: почему Вавилов согласился на предложение (одобренное Сталиным) занять эту должность (после этого избрание в Академии становилось формальным)? Но интересен и другой вопрос: почему именно Вавилову было сделано предложение? Ответить на него однозначно вряд ли возможно. По нашему мнению, одной из серьезных причин было то, что Великая Отечественная война, в которой победа была достигнута ценой полной мобилизации человеческих и материальных ресурсов в нашей стране и громадных потерь, показала, что без развития науки (в том числе фундаментальной, являющейся основой для большинства прикладных исследований, технических и военных разработок) СССР вряд ли сможет удержаться в роли великой мировой державы. Конечно, для усиления влияния на Академию наук и ученых Сталин мог сделать Президентом Академии наук верного человека (например, А. Вышинского или Т. Лысенко; среди физиков, знавших С. Вавилова, возможность назначения их на эту должность в случае отказа Вавилова рассматривается как одна из причин, побудивших Вавилова согласиться на предложение). Однако в данной ситуации требовался не администратор, способный затягивать гайки, а авторитетный ученый, желательно представитель естественных наук (этого требовали основные



Выступление С.И. Вавилова в Президиуме АН СССР после избрания его Президентом АН СССР 17 июля 1945 г.

задачи, в том числе разработка атомной проблемы, которая к этому времени стала актуальной), обладающий организаторскими способностями. (Аналогичные ситуации возникли в начале войны в армии и оборонной промышленности — когда возникла необходимость спасти страну, пришлось поступиться принципами и выпустить из заключения многих руководителей оборонных отраслей и оставшихся в живых видных военных.) На роль человека, способного организовать науку в новых условиях, прекрасно подходил С.И. Вавилов. Эта точка зрения подтверждается цитируемыми в книге Д.А. Волкогонова [25] краткими характеристиками академиков, рассматривавшихся в качестве претендентов на должность Президента АН СССР. Справка с характеристиками была подготовлена Л.П. Берия по требованию Сталина. Назначению на эту должность не помешала судьба репрессированного брата, про которого в характеристике С.И. Вавилова говорится "Брат – Вавилов Н.И. — генетик, арестованный в 1940 г. за вредительство в сельском хозяйстве, осужден на 15 лет, умер в Саратовской тюрьме..." [25]. Заметим, что Сталин "любил", когда ближайшие родственники высоких государственных деятелей были репрессированы (Калинин, Молотов и др.).

И все же почему С.И. Вавилов согласился стать Президентом Академии наук в то время, когда его брат, выдающийся биолог-генетик Н.И. Вавилов (1887–1943), был репрессирован сталинским режимом? Но ведь Вавилов шел служить не Сталину, а стране, науке. В невиновности же брата он никогда не сомневался. Мы считаем важным привести до сих пор не публиковавшиеся сведения, предоставленные В.Ф. Сенниковым, занимавшимся в 1955 г. в Министерстве Государственной безопасности СССР изучением архивных материалов на предмет возможной реабилитации осужденных в прошлые годы к высшей мере наказания. Сенников вспоминает [26], что среди множества этих материалов ему особенно запомнилось письмо академика С.И. Вавилова, адресованное "лично Сталину" и написанное им в 1949 г. с просьбой реабилитировать его брата академика Н.И. Вавилова. В письме подробно описывалась жизнь и работа Н.И. Вавилова, его открытость, прямота в суждениях. С.И. Вавилов категорически отрицал приписанные его брату враждебные действия, заявляя, что это клевета. В конце письма С. Вавилов написал: "Если мой брат Н.И. Вавилов не будет реабилитирован, я не могу быть Президентом АН СССР". На письме была резолюция Берия: "Отказать". О том, было ли письмо доложено Сталину, никаких отметок, а также росписи Сталина нет.

Заканчивая обсуждение этого вопроса, мы приведем мнение И.М. Франка ([1], с. 47), который считал, что назначение С.И. Вавилова президентом АН СССР было тогда (в 1945 г.) неизбежно: "Многие задают теперь вопрос: как мог согласиться С.И. Вавилов стать Президентом, когда его любимый брат погиб в тюрьме? Тех, кто это спрашивает, уместно спросить: а что было бы, если бы он отказался? Не знаю, оставили бы его в живых, как П.Л. Капицу, проявившего строптивость.

...Если бы Сталин даже его не уничтожил, то он, безусловно, был бы низложен и отстранен от всех должностей, в частности, от своего любимого детища — Физического института Академии наук СССР. Уверен, что Сергей Иванович меньше всего заботился о самом

себе. У него было высочайшее чувство ответственности за судьбу науки и культуры. Уверен, что без него Физический институт был бы объявлен вражеским гнездом. Было хорошо известно, что мы — его ученики, люди, лично ему преданные в жизни и в науке, — многим ему обязаны. Защитить нас от неизбежных репрессий он бы уже не имел возможности.

...В то время вся государственная, общественная и партийная система была такова, что любое движение руки, любое слово Сталина было непреложным законом. Мне не известно ни одного случая, когда кто-либо отказывался выполнить указание Сталина».

В годы работы на посту Президента АН СССР (1945–1951) Вавилову удалось много сделать для развития науки — были значительно улучшены оснащение научных институтов приборами, материальное положение научных работников, развилось издательское дело, — в чем также немалая заслуга Вавилова. Интересно сравнить научно-организационную деятельность Вавилова с тем, что делается для отечественной науки и культуры в настоящее время, — а ведь вряд ли условия после окончания войны, в конце 40-х — начале 50-х годов были более благоприятными. (В то время, как уже отмечалось выше, руководство страны не жалело средств на науку, точнее говоря, на те ее области, от которых зависело военно-политическое могущество Советского Союза. Однако одновременно в послевоенные годы усиливался идеологический зажим, что привело к разгрому целого ряда научных направлений и даже физику поставило под угрозу разгрома.) Приведем слова Сергея Ивановича, сказанные однажды, году в 1948-м, его сотруднику В.В. Антонову-Романовскому, обратившемуся к Вавилову с каким-то мелким организационным вопросом и не заметившему его особенно озабоченного состояния. Сергей Иванович грустно посмотрел на него и сказал: "Эх, Всеволод Васильевич, мне сейчас советскую физику спасать надо!..." ([1], с. 208). Было бы удивительно услышать такие слова в наше время, — а жаль! В наши дни российскую физику тоже "спасать надо", хотя и не по тем причинам, что в 1948 г. Слова Вавилова, вероятнее всего, относились именно к идеологическому прессу, угрожавшему в то время гибелью всей передовой науке. Как раз в это время началась травля М.А. Маркова, опубликовавшего в журнале "Вопросы философии" статью "О природе физического знания" [27], глубокий философский анализ новой физики — квантовой механики. Статье было предпослано предисловие С.И. Вавилова. Он писал, что вопросы, разбираемые в статье Маркова, очень существенны для понимания новой физики, что по этим вопросам могут быть высказаны и другие мнения, что интерпретация Маркова может вызвать дискуссию. Вавилов как раз и призывал к серьезному обсуждению, к тому, "...чтобы эта дискуссия не свелась к наклеиванию клеймящих ярлыков...". К великому сожалению, статья Маркова, про которую и сегодня можно сказать, что она дает основы понимания квантовой физики, подверглась шумной и низкопробной критике со стороны некомпетентных и недобросовестных, но очень голосистых погромщиков [28]. Эту "дискуссию", а по существу — травлю профессора Маркова можно рассматривать как предвестник совещания по философским вопросам физики, которое предполагалось провести в 1949 г. и которое могло иметь



разрушительные последствия для советской физики (аналогичные событиям, последовавшим в биологии после августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г.), но, к счастью, не состоялось. Остановимся на этом вопросе подробнее.

Положение С.И. Вавилова, Президента Академии наук, в этой кампании было очень сложным. Он и министр высшего образования С.В. Кафтанов — авторы письма от 3 декабря 1948 г. секретарю ЦК ВКП(б) Г.М. Маленкову с просьбой разрешить созвать Всесоюзное совещание заведующих кафедрами физики университетов и вузов [29]. Идея этого совещания исходила из высших партийно-государственных кругов. Это видно из решения Секретариата ЦК от 4 декабря 1948 г. [30], принятого на следующий день после написания письма, которое С.И. Вавилов, по-видимому, был вынужден подписать. В этом решении подготовка постановления ЦК ВКП(б) по данному вопросу была поручена заведующему отделом пропаганды и агитации Д.Т. Шепилову и министру Кафтанову. Для подготовки совещания постановлением Министерства высшего образования и Академии наук СССР [31] от 17 декабря 1948 г. был создан Оргкомитет, а председателем его назначен А.В. Топчиев, зам. министра высшего образования. Из приведенных в [24] архивных документов следует, что С.И. Вавилов приложил большие усилия для переноса совещания на более поздний срок, а затем и отмены его. 31 января 1949 г., по его предложению, ЦК ВКП(б) был решен вопрос о переносе срока проведения совещания физиков на 21–27 марта. Тем временем оргкомитет проводил активную работу по подготовке совещания. Вавилов не участвовал в работе оргкомитета и не был ни на одном из его заседаний. К нему ездили А.В. Топчиев и Б.М. Вул, с которыми он обсуждал тезисы своего доклада и пожелания членов оргкомитета. Первый вариант представленного Вавиловым доклада "Философские проблемы современной физики и задачи советских физиков", главного из десяти намеченных докладов, бурно обсуждался на заседаниях оргкомитета 16 и 18 февраля 1949 г. и вызвал серьезные возражения его членов. С.И. Вавилов представил второй вариант доклада, даже согласился изменить его название на "Идеологические проблемы...", но сделал в тексте лишь минимальные изменения. Автор статьи [24] обращает внимание на организационные изменения, происходившие в это же время в Президиуме АН СССР. В январе 1949 г., когда первоначально было назначено совещание физиков, С.И. Вавилов обратился в ЦК ВКП(б) с предложением об организации в Президиуме АН СССР специального секретариата. 26 февраля 1949 г., получив одобрение Сталина, ЦК ВКП(б) принял решение о создании Ученого секретариата Президиума АН СССР. На него был возложен контроль за выполнением планов научно-исследовательских работ, проводимых институтами, и заданий Правительства, подбор кадров. Главным ученым секретарем этого органа был назначен А.В. Топчиев, в число ученых секретарей вошел заведующий сектором науки ЦК ВКП(б) Ю.А. Жданов. В [24] делается вывод о том, что гигантский "слалом", который пришлось проделать Вавилову в условиях жесткого тоталитаризма, создание Ученого секретариата Президиума АН СССР и явились причиной отмены планировавшегося совещания физиков, «... оно стало не столь актуальным, поскольку "идеологизаторы" получили доступ к управлению



В Президиуме АН СССР (по-видимому, 17 июля 1945 г.). Слева направо: академики С.И. Вавилов, Л.А. Орбели, Н.Д. Зелинский и Д.Н. Прянишников.

наукой». Обсуждая возможные причины отмены всеобщего совещания физиков — упомянутые выше усилия С.И. Вавилова и активную позицию, занятую И.В. Курчатовым и другими физиками, работавшими над созданием атомной бомбы, — автор отдает предпочтение первой из них. По его мнению, вмешательство Курчатова защитило физико-математические науки в 1951–1952 гг., в период жестокой идеологической борьбы с идеализмом, а в 1949 г., в самый разгар работ над бомбой, никто не позволил бы атомщикам отвлекаться на мелочи. В работе [19] высказывается другая точка зрения. Автор считает, что совещание отменили, чтобы предотвратить его пагубные последствия для советской физики и разработки атомной проблемы, и отменить такое совещание мог только сам Сталин. На наш взгляд, эта точка зрения имеет серьезные основания. При этом И.В. Курчатову и другим влиятельным атомщикам не было необходимости сильно отвлекаться от своих рабочих проблем для отмены совещания, достаточно было мнение о пагубности этого совещания своевременно довести до сведения Берия, чтобы оно было сообщено Сталину. Из опубликованных в [32] данных видно, что работа по созданию бомбы была в это время в полном разгаре, большинство принципиальных вопросов было решено и, несмотря на серьезные трудности, встречавшиеся в работе, вопрос стоял лишь в окончательных сроках сдачи изделия. Это должны были понимать и Берия, и Сталин. Однако не исключено, что административные усилия Вавилова также оказали влияние на отмену совещания. Во всяком случае, он встретил отмену совещания с огромным облегчением.

Нынешнее положение нашей науки существенно отличается от того, каким оно было во времена Вавилова. В науке нет сейчас и тени того идеологического засилья, которое существовало в послевоенные годы. Теперь беда другая — государство отпускает на науку совершенно недостаточные средства, так что под вопрос ставится не только возможность развития науки, но само ее существование.

К сожалению, мало известно и недостаточно говорится о том, что удалось сделать С.И. Вавилову для отдельных ученых в тяжелые довоенные и послевоенные

годы. А.А. Капица, вдова П.Л. Капицы, вспоминает, что в той ситуации, когда Петр Леонидович был отстранен от преподавания на физико-техническом факультете МГУ (после скандала, разразившегося в 1949–1950 гг. в связи с его неучастием в юбилейных собраниях, посвященных 70-летию со дня рождения Сталина, и отказом от участия в разработке атомной бомбы), "...ему очень помог С.И. Вавилов. Он все, что мог, делал для Петра Леонидовича, но никогда этого не афишировал. Я думаю, многое из того, что для нас в те годы делал Вавилов и что только сейчас стало известно, Петр Леонидович не знал" [33]. В июне 1950 г. приказом директора Института кристаллографии АН СССР А.В. Шубникова П.Л. Капица был зачислен "на должность старшего научного сотрудника с исполнением обязанностей консультанта". А.В. Шубников вспоминает ([1], с. 171), что "когда под давлением сверху Президиум Академии наук был вынужден уволить одного из самых известных наших академиков из директоров созданного им института, Сергей Иванович, в обход постановления Президиума, просил меня облегчить положение ученого, зачислив его в штат руководимого мною в то время учреждения. Отказать Сергею Ивановичу в этой просьбе я, естественно, не мог". Напомним, что Капица был отстранен от должности директора Института физических проблем в августе 1946 г. постановлением Совмина СССР, подписанным Сталиным ([33], с. 473–475). Менее известно участие С.И. Вавилова (так же, как и П.Л. Капицы) в судьбе И.В. Обреимова, арестованного в 1938 г. по обвинению в антисоветской пропаганде и обратившегося в апреле 1940 г. к Вавилову с письмом с просьбой "озаботиться о его научном наследстве" [11]. Уже в 1942 г., вскоре после освобождения Обреимова из заключения в мае 1941 г., Вавилов подписал отзыв о научных работах Обреимова в связи с выдвижением его Бюро физико-математического отделения АН СССР кандидатом в действительные члены Академии наук СССР [11] (избран же академиком он был лишь в 1958 г.). Совсем мало кому известно участие С.И. Вавилова в судьбе С.М. Рытова (впоследствии, в 1968 г., избранного членом-корреспондентом АН СССР), приговоренного в 1937 г. к двум годам лишения свободы по обвинению в хранении оружия. Вспоминая эту историю, Рытов говорит о поддержке А.М. Леонтовича и активном заступничестве С.И. Вавилова (обратившегося прямо к А.Я. Вышинскому) ([34], с. 46). В результате горсуд постановил считать приговор условным, а в 1939 г. Верховный Совет снял судимость.

Интересно поведение Вавилова в событиях, разигравшихся в связи с изданием в 1949 г. пятого тома полного собрания трудов Л.И. Мандельштама. В результате развязанной кампании (ее истинная причина — "борьба с космополитизмом") и обвинений в идеализме весь отпечатанный и переплетенный тираж пятого тома "Трудов" пошел под нож. С.М. Рытов, редактировавший уничтоженный вариант тома, вспоминает: «... Но лекции надо было спасти и где-то "в верхах" удалось протащить предложенное С.И. Вавиловым компромиссное решение вопроса: в следующем, 1950 г., вышел новый, "исправленный", вариант этого тома. "Исправления" и примечания вносил я сам, что дает мне возможность точно указать, в чем они заключались» ([34], с. 55) (составили они примерно 1,5 страницы текста, в качестве редактора тома вместо С.М. Рытова был указан М.А. Леонтович, из

состава комиссии по изданию "Трудов" исчезли В.Л. Гинзбург, С.Э. Хайкин и С.М. Рытов, но, самое главное, — книгу удалось сохранить!).

Из приведенных выше примеров видно, каких трудов стоило С.И. Вавилову, работая с начала 30-х годов на высоких должностях директора ФИАНа (и научного руководителя ГОИ), а позже — Президента Академии наук, приносить большую пользу институтам, отечественной науке, помогать конкретным людям и сохранить при этом порядочность и достоинство. Конечно, при этом приходилось идти на компромиссы, произносить ритуальные речи и иногда, в безвыходных ситуациях, подписывать непопулярные документы (Постановление Президиума АН СССР от 20 сентября 1946 г., одобряющее решение Правительства о руководстве Института физических проблем и постановляющее снять П.Л. Капицу с должности директора Института физических проблем, было подписано Президентом АН СССР С.И. Вавиловым, о чем подробнее будет сказано ниже).

В течение многих лет С.И. Вавилов был не только руководителем двух ведущих физических институтов, но и уделял большое внимание организации научных работ в стране, развитию высшего образования и подготовке научных и инженерных кадров, внедрению научных достижений, развитию культуры. Эта деятельность была настолько обширной, что практически не оставляла времени для личной научной работы. Это видно из докладной записки, посланной им в Президиум АН СССР в 1936 г. по поводу возможности совмещения им многочисленных обязанностей, выполняемых в Академии ([11], с. 118–120). В этой записке С.И. Вавилов не ограничивается своей частной проблемой. Он пишет: "...Тривиальная истина, что опорой Академии должны быть академики, т.е. лица достаточно высокого научного уровня, не должна очутиться в положении парадокса. Академики должны иметь достаточно возможность лично вести научную работу и достаточно много читать, чтобы иметь право оставаться академиками. Для меня совершенно ясно, что академики должны много руководить, учить и реально участвовать в организационной работе, но все это возможно только при условии достаточной личной научной работы и работы над собой по повышению собственных знаний..." Эти мысли он иллюстрирует на своем примере и показывает, что на личную работу у него остается примерно 50 часов в месяц, из них ни минуты на свою собственную экспериментальную работу, делаемую не чужими руками аспирантов и лаборантов, а своими собственными. В связи с этим С.И. Вавилов просит освободить его от части обязанностей, выполняемых им в Академии. Однако в дальнейшем научно-организационные нагрузки Вавилова не уменьшились, а с 1945 г. к ним прибавилась должность Президента АН СССР. К сожалению, интенсивная научно-организационная деятельность, которую С.И. Вавилов вел с начала 30-х годов на протяжении примерно 20 лет, ограничила возможности для его индивидуальной научной работы и не позволила ему полностью раскрыться как ученому, не говоря уже о том, что постоянная перегрузка подтачивала его здоровье. Но иначе Вавилов поступить не мог, он был человеком долга и личные интересы никогда не были для него главными.

Педагогическая деятельность С.И. Вавилова не столь широко известна, и это естественно, потому что с

середины 30-х годов при его занятости и разъездах между Москвой (ФИАН) и Ленинградом (ГОИ) она была практически невозможна. В разные годы он преподавал в Московском высшем зоотехническом институте, Московском высшем техническом училище и в Московском университете. В МГУ Вавилов работал непрерывно с 1919 по 1932 гг. Он руководил студенческими занятиями в Физическом практикуме, читал ряд специальных курсов, а впоследствии, став в 1928 г. заведующим кафедрой общей физики, читал курс общей физики и обширный курс физической оптики. В должности заведующего кафедрой С.И. Вавилов полностью реорганизовал курс общей физики, который до него (по-видимому, со смерти А.Г. Столетова) был в полном упадке. Курс и, главное, общее направление его изложения, радикально изменились и были выведены на уровень XX века. Существенно, что эта реформа была произведена Вавиловым в полном научном контакте с развивавшейся в МГУ с 1925 г. школой академика Л.И. Мандельштама. По свидетельству И.А. Яковлева, старейшего профессора физического факультета МГУ, "сравнительно кратковременная работа Сергея Ивановича Вавилова заведующим кафедрой общей физики в Московском университете (1929–1932) дала результаты, которые послужили основой физического образования студентов вплоть до начала 70-х годов" [35]. С.И. Вавилов был замечательным лектором, это отмечают все, кто его слушал, но он также старался побудить слушателей и к самостоятельному изучению классиков, и к чтению физических журналов. И.А. Яковлев вспоминает, что уже на первой лекции С.И. Вавилов сказал, что все понять и всему научиться по одним лекциям нельзя и надо самостоятельно читать научную литературу. Он рекомендовал труды классиков науки — Майкельсона, Эйнштейна, Лоренца, Друде, посоветовал читать физические журналы — "Успехи физических наук" и немецкие.

Для своих слушателей С.И. Вавилов ввел систему написания кратких рефератов на ключевые для оптика темы: "Фазовая и групповая скорость распространения волн"; "Опыт Майкельсона и преобразования Лоренца"; "Скорость света в движущейся среде — опыты Физо и Фуко" и т.д. Он прочитал все(!) рефераты и обсуждал их индивидуально(!) с каждым автором.

Изложение курса общей физики С.И. Вавилов сделал более детальным и менее описательным, чем раньше, включил в курс вывод многих важных физических соотношений. В частности, это коснулось кинетической теории, изложение которой стало подробнее и глубже, сопровождалось максвелловским выводом закона распределения молекул по скоростям.

После С.И. Вавилова кафедру общей физики последовательно возглавляли С.Э. Хайкин, П.Н. Беликов, С.Г. Калашников, В.И. Иверонова, которые вплоть до 1972 г. смогли поддержать преподавание общей физики в МГУ на уровне, достигнутом Вавиловым.

О работе С.И. Вавилова в МГУ имеются многочисленные воспоминания (см., например, И.М. Франк [1, с. 186–198], В.А. Фабрикант [1, с. 199–200]). В частности, И.Л. Фабелинский вспоминает [36]: "... В начале занятий для знакомства студентов с частью тех проблем, которые предстоит изучать, С.И. Вавилов прочел блестящую лекцию о природе сил. Студенты были потрясены предметом и очарованы лектором и, разумеется, расставаться с ним не хотелось". К сожалению, курсы лекций,

читавшихся Вавиловым, не были изданы. Интересно отметить, что с именем Вавилова связано создание сборника задач по общему курсу физики [37], одного из лучших в нашей стране. В предисловии к четвертому изданию этой книги издательство "Наука" отмечает, что составление этого сборника задач было начато на физическом факультете МГУ по инициативе академика С.И. Вавилова. Добавим еще, что Вавилов участвовал в организации Московского физико-технического института; он председательствовал на заседании Правления Высшей физико-технической школы СССР 10 апреля 1946 г., протокол которого опубликован в [38]. На этом заседании присутствовали академики А.И. Алиханов, С.И. Вавилов, И.В. Виноградов, П.Л. Капица, И.В. Курчатов, Н.Н. Семенов, С.А. Христианович, а также С.В. Кафтанов и Д.Ю. Панов. На заседании были избраны заведующие специальностями школы (Физика атомного ядра — И.В. Курчатов; Физика низких температур — П.Л. Капица; Оптика — С.И. Вавилов; Физика горения и взрыва — Н.Н. Семенов; Радиофизика — Н.Д. Папалекси; Аэродинамика — С.А. Христианович), был утвержден список кафедр Школы, избраны заведующие кафедрами, утверждена общая структура учебного плана. По-видимому, авторитет С.И. Вавилова был нужен для организации учебного заведения нового типа. Принять же непосредственное участие в его учебной работе он не смог из-за большой занятости (напомним, что в это время он уже был не только руководителем двух институтов, но и Президентом Академии наук).

С.И. Вавилов много сделал для развития культуры в нашей стране. В частности, по его инициативе стала издаваться серия "Литературные памятники". Рассказывая о С.И. Вавилове как инициаторе серии "Литературные памятники", Д.С. Лихачев ([1], с. 292–293), отмечая постоянную внутреннюю заинтересованность Вавилова во всем, что касалось нашей культуры, пишет: "...Он интересовался всеми культурными начинаниями в нашей стране и во многих случаях выступал как их инициатор". Там же говорится: «В замысле серии глубоко отразилась замечательная личность Сергея Ивановича. Если бы существовал обычай посвящать серии каким-нибудь выдающимся деятелям культуры, я бы назвал нашу серию так: Серия "Литературные памятники имени Президента АН СССР академика С.И. Вавилова". Каждый выпуск серии (а их уже вышло более трехсот) — это память о С.И. Вавилове». Подчеркнем, что Д.С. Лихачев говорит здесь о С.И. Вавилове не как об ученом-физике, Президенте АН СССР, а как о выдающемся деятеле культуры.

Говоря об издательской деятельности С.И. Вавилова, следует напомнить, что он принимал в ней участие с молодых лет — вначале как референт и рецензент, затем как переводчик и редактор, а в послевоенные годы как организатор издательской деятельности. Начиная с 1918 г. он опубликовал в журнале "Успехи физических наук" несколько десятков рефератов и рецензий, в том числе на работы А. Эйнштейна, Н. Бора, М. Планка, В. Гейзенберга, и всегда был в курсе последних научных новостей. Эти рефераты и рецензии были очень полезны для читателей журнала (в УФН С.И. Вавилов опубликовал также несколько оригинальных работ).

Развитие издательской деятельности в стране — одно из конкретных важнейших свершений Вавилова в течение его работы Президентом АН СССР. Его активность в

этой области не ограничивалась серией "Литературные памятники" и выходила за рамки Академии наук. Например, об издательстве "Иностранная литература", образованном в 1946 г., А.А. Гусев пишет ([34], с. 123), что создание его связывают с инициативой академика С.И. Вавилова. Именно он рекомендовал кандидатов на должности заведующих научными редакциями издательства. В частности, на должность заведующего физической редакцией был утвержден М.А. Леонтович, математической — А.Н. Колмогоров. Издательство публиковало не только научную, но и художественную переводную литературу. Говоря о редакционной работе Вавилова следует также упомянуть, что в 1939–1951 гг. он был ответственным редактором "Журнала экспериментальной и теоретической физики", в 1945–1951 гг. — главным редактором журнала "Доклады Академии наук СССР", в 1945–1951 гг. — главным редактором второго издания Большой советской энциклопедии, для которой написал большое число статей.

Серия "Литературные памятники", а также другие серийные издания ("Научное наследие", "Классики науки"), основанные С.И. Вавиловым, были организованы с большим фондом внештатной зарплаты ([39], с. 56–57), что дало возможность получить в них работу ряду ранее репрессированных ученых, которых не брали на штатную работу в других организациях (М.Е. Раменская, автор цитируемой публикации в [39], упоминает литературоведа М.К. Азадовского, историка А.И. Доватура, языковеда С.П. Маркиша). По инициативе С.И. Вавилова были созданы Всесоюзный институт научно-технической информации и Всесоюзный научно-исследовательский институт патентной информации (они начали работать после его смерти). В этих институтах большое число референтов и экспертов работает на договорных началах. Для многих научных работников сотрудничество в этих организациях было заметным материальным подспорьем. По-видимому, задумывая такие принципы организации работы, Сергей Иванович учитывал свой опыт реферирования и рецензирования научных работ в *УФН* и других изданиях в молодые годы.

С.И. Вавилов уделял большое внимание истории науки и популяризации научных знаний. Им написаны статьи о Ф. Гримальди, Х. Гюйгенсе, М. Фарадее, А. Майкельсоне, И. Ньютоне, Л. Эйлере, М.В. Ломоносове, П.Н. Лебедеве, П.П. Лазареве и других ученых. К 300-летию И. Ньютона он написал прекрасную книгу [40] о жизненном пути и научных трудах гениального английского физика и математика. Книгу о Ньютоне С.И. Вавилов писал в годы войны, в грозные дни Сталинградской битвы, и она была издана в начале 1943 г. Следует здесь отметить, что материалы к написанию этой книги Вавилов собирал в течение многих лет. В частности, он перевел на русский язык и издал две книги Ньютона: "Оптика или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света" (перевод с третьего английского издания. Москва, 1927) и "Лекции по оптике" (издано в сборнике Академии наук "Памяти Исаака Ньютона. 1643–1943"). Книга С.И. Вавилова "Исаак Ньютон" в нашей стране издавалась четыре раза, последний раз в 1989 г. В дополнении к четвертому изданию В.Л. Гинзбург отмечает, что даже спустя почти 50 лет после написания книги, она "в целом не устарела и остается лучшей из известных нам кратких

и популярных биографий Ньютона". Работы Вавилова по истории естествознания составляют большую часть III тома собрания его сочинений.

Многочисленные новые факты, ставшие известными в последние десять лет, позволяют полнее судить об общественно-политической позиции С.И. Вавилова. Оценивая его отношения с властями ("боярским домом", как он их называл) в должности директора ФИАНа и руководителя ГОИ, а также Президента АН СССР, понимаешь, что им руководило не беспокойство за свою личную безопасность, а забота о возглавляемых им научных коллективах, людях, чьи судьбы зависели от его собственной. В связи с этим характерна роль Вавилова в освобождении П.Л. Капицы от должности директора Института физических проблем в 1946 г. Как отмечалось выше, соответствующее постановление Президиума АН СССР от 20 сентября 1946 г. (см. [33], с. 476), действительно, было подписано С.И. Вавиловым как Президентом АН СССР. Однако решение это было принято Советом Министров СССР и подписано Сталиным еще 17 августа 1946 г. (см. [33], с. 473–475). Фактически подпись Вавилова означала, что Академия наук ознакомлена с решением Совета Министров. Что еще мог сделать Вавилов? Единственной альтернативой было уйти с поста Президента. Но это не помогло бы Капице, а скорее всего навредило бы ему. Вряд ли после этого нашелся бы какой-либо другой руководитель Академии, кто подобно Вавилову стал бы реально помогать опальному Капице. Вспоминая о П.Л. Капице, В.Вс. Иванов пишет [41]: "...Когда я познакомился с ним в начале 50-х годов, он был в опале у Сталина и мог вести работу только у себя на Николиной Горе, где он возле дачи оборудовал достаточно сложную лабораторию (на деньги, которые ему дал из своих личных — никому не подотчетных — фондов тогдашний президент Академии наук С.И. Вавилов, брат загубленного Сталиным гениального биолога)".

С.И. Вавилов выступал в защиту репрессированных ученых, но эта его деятельность не столь известна, как, скажем, аналогичная деятельность П.Л. Капицы. Однако в последнее время опубликованы данные, свидетельствующие о его участии в судьбах незаконно репрессированных. Выше уже говорилось о защите С.И. Вавиловым И.Е. Тамма и Г.С. Ландсберга, подвергшихся нападкам на собрании актива ФИАНа в разгар репрессий 1937 г., его ходатайствах за С.М. Рытова и И.В. Обреимова. Следует также упомянуть письмо С.И. Вавилова заместителю министра Государственной безопасности СССР С.И. Огольцову с просьбой снять с доктора географических наук П.Н. Каптерева ограничения, которые он имел в связи с бывшей судимостью [42], письмо Вавилова и известного астронома академика Г.А. Шайна, написанное в 1938 г. прокурору А.Я. Вышинскому с просьбой о пересмотре дела арестованных научных работников Пулковской обсерватории [43].

Совместное обращение Вавилова и Шайна было не единственным совместным обращением С.И. Вавилова вместе с другими членами Академии в защиту преследуемых ученых. В 1939 г. он, а также А.Ф. Иоффе, А.Н. Крылов, Н.И. Мусхелишвили и В.А. Фок написали письмо наркому НКВД Л.П. Берия с просьбой пересмотреть дела известных физиков В.К. Фредерикса, Ю.А. Круткова и П.И. Лукирского ([11], с. 194). Это обращение спасло жизнь Круткову и Лукирскому. В [39]



С.И. Вавилов с группой ученых во время юбилейной сессии Академии наук СССР (1945 г.): в первом ряду слева направо С.И. Вавилов, А.Н. Крылов, В.И. Смирнов, Н.И. Идельсон. Стоят: слева М.И. Радовский, справа Т.П. Кравец.

приведены данные о том, что С.И. Вавилов помогал устроиться на работу ученым, пострадавшим в результате гонений со стороны Т.Д. Лысенко и его сторонников.

В 1947 г. С.И. Вавилов выступил против того, чтобы подвергнуть так называемому "суду чести" члена-корреспондента АН СССР генетика Н.П. Дубинина за выступление на страницах зарубежной печати с критикой антинаучных взглядов Т.Д. Лысенко [44]. Такие публикации объявлялись в то время антипатриотическими и антигосударственными. Можно смело утверждать, что по мере того, как становятся известными все новые документы, относящиеся к деятельности С.И. Вавилова, приведенные здесь данные об этой стороне его жизни наверняка скоро пополнятся.

Работа на посту Президента АН СССР в тяжелейших условиях режима в стране в этот период сильно подорвала здоровье Сергея Ивановича и привела к его кончине за два месяца до шестидесятилетия.

Один из авторов настоящей статьи (Ю.В.) вспоминает, что Сергей Иванович летом 1950 г. сказал ему: "Должность Президента Академии собачья, и я променял бы ее на работу водопроводчика" ([1], с. 158). И.М. Франк в этой же связи писал: «Уже будучи Президентом АН СССР, он говорил мне: "Каждый раз, когда вызывают в Кремль, не знаю, вернусь ли я оттуда домой или отвезут на Лубянку". Позже аналогичные слова во всеуслышание произнес Хрущев, и они стали общеизвестными» [1].

Ряд критических замечаний в адрес С.И. Вавилова содержится в воспоминаниях известного физика С.Э. Фриша [45], а также в статье историка науки А. Кожевникова [5]. Фриш, как можно видеть из его

воспоминаний, считает С.И. Вавилова карьеристом, скрытным человеком, равнодушным к людям. Фриш не был близко знаком с Вавиловым и свои заключения составил на основе косвенных свидетельств. Время тогда было такое, что откровенно говорить с мало знакомым человеком было порой смертельно опасно. По-видимому, Фриш в оценке Вавилова исходил из соображений, подобных тем, что изложены в книге М. Монтеня "Опыты". Монтень писал, что если он даже хорошо знаком с человеком и хорошо к нему относится, он начинает пересматривать свое отношение, если этому человеку сопутствуют быстрое возвышение, слава и почет. Можно понять такую точку зрения, но следует заметить, что одно дело — пересматривать отношение, а другое дело — менять его в худшую сторону; С.И. Вавилов не дал никаких поводов для той неприязни, которая выражена в воспоминаниях С.Э. Фриша. Один из авторов настоящей статьи (Б.Б.), высоко оценивая воспоминания С.Э. Фриша, вместе с тем выразил несогласие с той оценкой, которую Фриш дал Вавилову (см. послесловие [46] к воспоминаниям С. Фриша, напечатанным первоначально в журнале *Природа*). Фриш также считает, что роль Вавилова в открытии и объяснении эффекта Вавилова–Черенкова сильно преувеличена. Эта точка зрения несправедлива, и она расходится с мнением непосредственных участников и свидетелей открытия. Примерно так же можно истолковать те замечания, которые содержатся в статье [5]. Они столь же безосновательны. Ниже мы еще коснемся этого вопроса.

Отметим здесь, что П.Л. Капица, человек редкой цельности, никогда не скрывавший своего мнения, пер-

воначально столь же неприязненно относился к С.И. Вавилову. Но более близкое знакомство с Сергеем Ивановичем совершенно изменило отношение к нему Капицы. В связи с неожиданной кончиной Вавилова Капица писал: "Воистину можно сказать, что Сергей Иванович отдал все свои силы нашей стране и науке" ([33], с. 440). Но к такому мнению Капица пришел не сразу. В марте 1936 г. в письме к Э. Резерфорду Капица резко и пренебрежительно отозвался о С.И. Вавиллове как о человеке и ученом ([14], с. 64–65).

В примечаниях к этому письму П.Е. Рубинин, составитель сборника и в течение многих лет референт П.Л. Капицы, пишет: "...Что же касается С.И. Вавилова, то следует отметить, что работы, о которых с такой иронией пишет Капица, привели к открытию так называемого эффекта Вавилова – Черенкова".

П.Л. Капица жил достаточно долго, чтобы убедиться в несправедливости своего отношения к С.И. Вавилову. Мы уже писали о той помощи, которую С.И. Вавилов как Президент Академии оказал Капице после того, как тот оказался в опале. В.Л. Гинзбург со слов Б.П. Захарчени рассказал об одном эпизоде, относящемся как раз к тому времени, когда Капица был снят с поста директора Института физических проблем. Сергей Иванович упомянул в кругу своих учеников о том, как он ездил на Николину Гору, на дачу П.Л. Капицы, чтобы выяснить, в какой помощи тот нуждается. Один из слушателей не удержался и сказал: "Сергей Иванович, вы же знаете, как Капица к вам относится, тем не менее вы к нему поехали, вы ему помогаете. Зачем вы это делаете?" Сергей Иванович ответил: "Считайте то, что я делаю, мстью интеллигентного человека".

\*\*\*

Если говорить о том, что нового внес XX век в физику, то, пожалуй, все согласятся, что важнейшими достижениями являются теория относительности и квантовая механика (может быть, точнее было бы сказать "квантовая физика", а не "квантовая механика"). Конечно, и другие области физической науки развивались и обогащались новыми открытиями, но теория относительности и квантовая физика знаменовали новую ступень знания, связанную не только с объяснением фактов, до этого непонятных, но с изменением самого физического мировоззрения, с коренным пересмотром основных физических понятий. Пересмотр этот был до того радикальным, что многие, и среди них даже выдающиеся физики, отказывались принять новое знание. Здесь уместно напомнить слова одного из творцов квантовой физики М. Планка. Он говорил: «Великая научная идея редко внедряется путем постепенного убеждения и обращения своих противников, редко так бывает, что "Савл становится Павлом". В действительности дело происходит так, что оппоненты постепенно вымирают, а растущее поколение с самого начала осваивается с новой идеей...»

По важнейшим вопросам теории относительности и квантовой механики то и дело вспыхивали оживленные физические дискуссии. Это было вполне естественно и даже необходимо для развития физической науки. Но в Советском Союзе нередко в обсуждение чисто научных вопросов властно и губительно вмешивалась государственная идеология. Такое вмешательство не является чем-то новым в истории науки, свойственным только условиям жизни в Советском Союзе того времени.

Ф. Франк в своей книге "Философия физики" отмечает, что каждый раз, когда объективное знание вступает в противоречие с философскими догмами, приверженцы этих догм склонны скорее отвергнуть и запретить новое знание, нежели отказаться от своих догматических воззрений. Классический пример — преследование Галилея судом инквизиции. Взгляды Галилея, относящиеся к строению Солнечной системы, были объявлены несовместимыми с христианской религией и потому ложными. Много лет спустя, когда в правоте Галилея уже никто не сомневался, религиозный запрет на его высказывания все еще не был снят. Этот запрет продержался несколько сотен лет и был снят в самое последнее время. "Дело Галилея" отражено в прекрасном стихотворении Л. Мартынова:

Отмечали  
Вы, схоласты,  
Птолемея  
Юбилей.  
Но дошла к вам  
Лет так за сто  
Весть, что прав был  
Галилей.  
Но  
Плечами вы пожали:  
Мол, отрекся Галилей!  
Отмечать  
Вы продолжали  
Птолемея Юбилей.

В Советском Союзе официальным философским мировоззрением был диалектический материализм. Он был объявлен единственно правильным, научно обоснованным, передовым учением, и все отклонения от него беспощадно искоренялись. При обсуждении какой-либо физической теории достаточно было кому-нибудь заявить, что эта теория противоречит диалектическому материализму, чтобы теория была поставлена под подозрение, подверглась запрету, а ее сторонники понесли наказание. При этом вопрос о том, соответствует теория диалектическому материализму или противоречит ему, решали люди невежественные, не знавшие ни физики, ни диалектического материализма, ни вообще философии, но тем не менее официально признанные как выдающиеся знатоки философии и естествознания. Эти люди могли городить любую нелепицу, и власть относилась ко всему, что они утверждали, с доверием и вниманием. Можно даже сказать, что эти люди выступали от имени власти. Каков был уровень этих выступлений? Трудно сказать, чего в них было больше — демагогии или невежества. Вот пример. В печально известной дискуссии 1948 г. о положении в биологической науке выступил один из ведущих "философов" Советского Союза академик М.Б. Митин. Он назвал классическую генетику бухаринским уклоном в биологической науке. Казалось бы, что общего у генетики с политическими воззрениями Бухарина, одного из лидеров Советского Союза и большевистской партии до середины 30-х годов, когда Бухарин был арестован, предан суду по надуманному обвинению и казнен по приказу Сталина, который видел в Бухарине противника и соперника. Н.И. Бухарин был далек от генетики и вообще от биологии. Но у Митина, когда он упомянул имя Бухарина в сочетании "бухаринский уклон", был точный расчет. Имеет Бухарин отношение к биологической науке или не имеет — это было не главное. А главное было в том, что за дискуссией о положении в биологиче-

ской науке следил Сталин. Более того, Митину было известно, что Сталин еще до начала дискуссии высказался в поддержку Лысенко, противника классической генетики, который и организовал эту дискуссию, имея целью разгромить генетику и поставить ее под официальный запрет. Зная, что исход дискуссии предрешен, Митин счел возможным и полезным опорочить генетику еще и с политической точки зрения, связав ее с ненавистным Сталину именем Бухарина.

Не только Митин на этой дискуссии выступал против классической генетики, большинство участников составляли сторонники Лысенко, и участь генетики была предрешена. Для генетики в Советском Союзе наступило время "полного прекращения" (по выражению М.Е. Салтыкова-Щедрина), и это время растянулось на полтора десятилетия, а те, кто занимался формальной генетикой, подверглись разного рода репрессиям. "Идеалистическая" наука генетика уступила место "материалистической" лысенковской биологии.

Здесь уместно задать вопрос: может ли естественно-научная теория быть материалистической или идеалистической? По нашему мнению, при анализе естественно-научной теории можно лишь ставить вопрос, правильна или неправильна эта теория. Верен или неверен физический закон (скажем, закон Бойля–Мариотта) — это физик может проверить и решить, используя находящиеся в его распоряжении приборы. А вот является ли закон Бойля–Мариотта материалистическим или идеалистическим — этот вопрос физик решить не может. Нет таких физических приборов, которые могли бы ответить на этот вопрос, и потому в пределах физики он не имеет смысла. То же самое относится и к химии, и к биологии, и вообще ко всем естественным наукам.

И тем не менее и теория относительности, и квантовая механика в Советском Союзе неоднократно подвергались безосновательной критике и зачислялись в разряд физического идеализма. В числе критиков были и физики, не понимавшие теорию относительности и квантовую механику, были и философы, которые не знали физики, но зато знали назубок диалектический материализм в объеме четвертой главы "Краткого курса истории КПСС", написанной Сталиным (или кем-то для Сталина), и считали, что этого вполне достаточно для решения всех естественно-научных вопросов. Их громкие и невежественные выступления нередко пользовались поддержкой со стороны руководства страны, а это означало, что важнейшие научные направления могли быть поставлены под запрет, а ученые, которые вели исследования в этих упраздненных областях, могли лишиться работы, а иногда и свободы.

Существует широко известное, часто употребляемое и, безусловно, справедливое высказывание: "знание — сила". Знание — действительно сила. Но из сказанного выше следует, что невежество — это тоже сила, причем нередко невежество оказывается посильнее знания.

В Советском Союзе существовало идеологическое обоснование для административного, внеучного решения научных проблем. Как известно, марксистское учение считало основной движущей силой в развитии общества классовую борьбу. Классовый подход был положен в основу внутренней и внешней политики Советского государства. При этом нередко классовая борьба усматривалась даже в таких областях, где ее не было и быть не

могло, в том числе и в естественных науках. Утверждалось — и было опасно возражать, — что естественные науки также являются ареной классово-борьбы. Некоторые естественные науки были отвергнуты как "буржуазные", например кибернетика (о ней так и писали в энциклопедии: "буржуазная лженаука"). Генетику академик Митин назвал "бухаринским уклоном в биологии", о чем уже было сказано выше. Академик Лысенко ввел такое понятие, как "кулаки в биологической науке". Это словосочетание он употребил в своем докладе на Всесоюзном съезде колхозников-ударников в присутствии Сталина, сидевшего в президиуме. Когда Лысенко в своем докладе сказал, что кулаки существуют не только в сельском хозяйстве, но и в биологической науке, Сталин прервал его словами: "Браво, товарищ Лысенко!" Говоря о кулаках в науке, Лысенко имел в виду приверженцев генетики, и в том числе (а вероятнее всего, и в первую очередь), — великого биолога и генетика Николая Ивановича Вавилова, родного брата Сергея Ивановича. Это он был "кулаком в биологической науке".

Очень вероятно, что и Сталин, одобряя слова Лысенко, подумал о Н.И. Вавилове. Сталин недолюбливал Н.И. Вавилова.

Известно, как поступила Советская власть с кулаками — с теми крестьянами, которые были отнесены к классу кулаков (таких было от 10 до 15 миллионов). Их лишали всего состояния, высылали в Сибирь или на Север, где они гибли от голода и невыносимых условий жизни, а немалое их число было арестовано и расстреляно. В этом отношении участь ученого, провозглашенного "кулаком в науке", мало чем отличалась от судьбы крестьянина, признанного деревенским кулаком. Трагическая судьба Николая Ивановича Вавилова и его ближайших соратников (как и ряда других ученых самых разных специальностей) может служить тому печальным доказательством.

Кстати говоря, не только против биологов, но и против физиков выдвигались вроде бы возражения философского характера, а на самом деле — политические обвинения. Например, в середине 30-х годов Игорь Евгеньевич Тамм, выдающийся физик, впоследствии учитель академика А.Д. Сахарова и лауреат Нобелевской премии, опубликовал статью "О задачах философов-марксистов в области физики". В этой статье он сетовал на полное незнание физики многими философами, и как раз теми, кто занимался философией физики. Особенно плохо обстояло дело со знанием теории относительности и квантовой механики. В статье приводились примеры невежественных высказываний (конечно, с указанием авторства) и содержался призыв к философам изучать новую физику. В ответ один из обиженных философов написал большую статью под заголовком "Как Тамм критикует марксистов". В этой статье Тамм обвинялся, ни много ни мало, в меньшевистском идеализме. Не просто в идеализме, а именно в меньшевистском уклоном. Казалось бы, какая связь между физической наукой и меньшевиками? Но у обвинителя был определенный расчет. Поскольку меньшевики в свое время были разгромлены, автор привлекал внимание общественности к тому обстоятельству, что по крайней мере один меньшевик еще остался цел. А это непорядок.

Введя понятие "кулаков в биологической науке" и ругая тех, кого он относил к этой категории, Лысенко

тем самым как бы причислял себя к "трудовому крестьянству в биологии". Оба эти термина — и "кулак в науке", и "трудовое крестьянство в науке" — лишены всякого смысла. Термин "трудовое крестьянство в науке" звучит настолько бессмысленно, что он и не употреблялся. Термин же "кулак в биологической науке" приобрел зловещую известность. Если тебя назвали "кулаком в науке", надо было немедленно начинать сушить сухари. Тот же, кто за неимением других аргументов выдвигал против своих научных противников политические обвинения, нередко тем самым обеспечивал поддержку себе в своей карьере со стороны всемогущей власти. Однако поддержка в карьере — это одно дело, а научные успехи — совсем другое. Какие могут быть успехи у человека, который ввел в оборот термин "кулак в биологической науке" и этим понятием пользовался в научных дискуссиях?

Рассказывают, что академик Д.Н. Прянишников, не признававший Лысенко и возражавший ему даже тогда, когда другие боялись это делать, на одной из своих лекций получил записку: "Ученики Лысенко с вами не согласны". Прянишников прочитал записку вслух и сказал: "Здесь какое-то недоразумение. У Лысенко нет учеников. Чему он может научить? У него есть только сторонники". Д.Н. Прянишников был отважный человек. Он не побоялся выдвинуть Николая Ивановича Вавилова на Сталинскую премию (высшую в то время научную премию страны) после того, как тот был арестован и сидел в тюрьме. За свои действия Прянишников явным образом не пострадал. Он был слишком заметным человеком. Но его пример — исключение, а не правило. После сессии ВАСХНИЛ (Всесоюзная Академия сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина), проведенной в августе 1948 г. и посвященной разгрому классической генетики, были уволены с работы сотни научных работников. Генетика была вычеркнута из учебных программ средней школы и высших учебных заведений. Ущерб, нанесенный развитию биологии в стране, был огромен. Тем не менее, государственные и партийные руководители Советского Союза расценили итоги сессии ВАСХНИЛ как большое научное достижение.

Чего можно было ждать от дискуссии по новой физике (по теории относительности и квантовой механике), если бы такая дискуссия состоялась? Такого же или подобного разгрома науки, как в биологии. А ведь эта дискуссия готовилась на всесоюзном уровне.

Была еще одна причина, до некоторой степени объясняющая те бедствия, которые пришлось на долю науки. Руководители Советского Союза — Ленин, а затем и Сталин, и их ближайшие соратники — не доверяли интеллигенции, были о ней весьма низкого мнения. В разделении на "своих" и "чужих" интеллигенция сразу же попала в разряд "чужих". Такое отношение было вызвано свойственной интеллигенции независимостью суждений, а также, как считал Ленин, неспособностью интеллигенции к действию. Многие представители интеллигенции были репрессированы — арестованы, высланы из России, попали в разряд "лишенцев", т.е. были лишены гражданских прав, а их дети не принимались в высшие учебные заведения. Само слово "интеллигент" приобрело предосудительный оттенок. В ходу было выражение "гнилая интеллигенция". Один из авторов (Б.Б.) помнит, как один партийный работник гово-

рил про другого: "Не следовало мне выдвигать его на должность секретаря парткома. Он всего четыре месяца как избран, а уже про него начинают поговаривать, что он интеллигент".

Член Центрального Комитета КПСС писатель В. Кочетов в своих романах нередко изображал людей интеллигентного труда как носителей различных пороков. На один из его романов известный литературовед З. Паперный написал пародию. В пародии про одного из героев — интеллигента — было сказано, что он обладал "характерным гнилым запахом изо рта, по которому сразу можно узнать интеллигента". Эта фраза довольно точно передавала отношение Кочетова к интеллигенции. З.Б. Паперный был уважаемым человеком, участником Великой Отечественной войны, известным литературоведом. Однако он был исключен из рядов Коммунистической партии за то, что таким путем вступился за интеллигенцию, а также за то, что написал пародию на произведение члена ЦК партии.

Старожилы ФИАНа помнят Г.М. Коваленко, кандидата физико-математических наук, сотрудника лаборатории полупроводников. В годы войны он был секретарем партийной организации ФИАНа, позднее заведовал аспирантурой. Он и сам прошел аспирантуру ФИАНа, причем поступил в нее примерно в то же время, что и П.А. Черенков, только руководителем Черенкова стал С.И. Вавилов, а руководителем Коваленко — Г.А. Гамов. Одному из авторов (Б.Б.) Коваленко рассказал, что перед зачислением в аспирантуру он и еще несколько молодых людей, окончивших высшие учебные заведения и тоже поступавших в аспирантуру, были вызваны в районный комитет партии на беседу с секретарем. Тот, в частности, сказал: "В науке сейчас затхлая атмосфера. Нужно открыть форточку и впустить в науку свежий воздух". Без сомнения, секретарь имел в виду то, о чем уже говорилось выше: интеллигенции доверять нельзя, за нею нужен глаз да глаз.

Сделанное нами обширное отступление может показаться не имеющим отношения к жизни и деятельности Сергея Ивановича Вавилова. Однако, по нашему мнению, без такого отступления невозможно понять многих событий в жизни Вавилова. Он жил в описанное время, испытывал те же самые трудности как ученый и как интеллигент, да еще отвечал не только за себя лично, а за судьбу больших научных коллективов, а потом и всей Академии наук. Это было непросто в то время, а зачастую и опасно. С точки зрения партийных ортодоксов он был человек ненадежный — из купеческой семьи (не из рабочей, не из крестьянской), сын купца первой гильдии, уехавшего за границу после революции, родной брат врага народа, "кулака в науке", погибшего в саратовской тюрьме в 1943 г. И не отрекся ни от отца, ни от брата, помогал двум осиротевшим племянникам. Елена Ивановна, вдова Н.И. Вавилова, в письме из Саратова, написанном в 1943 г., пишет "...без вашей помощи нам бы не просуществовать это время..." ([1], с. 156). И при этом С.И. Вавилов вел напряженную и плодотворную научную работу — в частности, заложил основы учения о люминесценции, провел вместе с В.Л. Левшиным первые опыты по нелинейной оптике, вместе с П.А. Черенковым, И.Е. Таммом и И.М. Франком совершил открытие, удостоенное Нобелевской премии. И кроме того, стоял за новую физику, пропагандировал физические основания теории относительности и способ-



ствовал более глубокому пониманию физических основ квантовой механики, — а ведь обе эти области знания неоднократно объявлялись идеалистическими.

В 1928 г. вышла книга С.И. Вавилова "Экспериментальные основания теории относительности". Книга открывается портретом А. Майкельсона. Как оптик по специальности, С.И. Вавилов мог лучше других оценить красоту и точность интерференционного опыта Майкельсона, о котором в книге сказано, что "на его основе и формулированы основные постулаты специальной теории относительности". В предисловии Вавилов писал: "...Главная цель книги — выяснить, насколько прочны эмпирические основания теории, а следовательно, и она сама. В правильности математического строения теории, непрерывно анализируемого и разрабатываемого, нет оснований сомневаться. Философские споры об относительности, пространстве и времени не имеют отношения к вопросу о точности теории". В конце предисловия выражается благодарность И.Е. Тамму, с которым автор обсуждал содержание книги.

Главы книги снабжены эпиграфами из книги И. Ньютона "Математические начала натуральной философии". С.И. Вавилов очень удачно, прямо-таки мастерски подобрал эти эпиграфы. В предисловии он говорит об этом: "Эпиграфы из Ньютона напоминают, что многие постулаты и следствия теории относительности не казались совсем неожиданными и неприемлемыми даже создателю классической физики". Выбранные высказывания Ньютона очень красноречивы и носят характер пророчеств. Вот, например, эпиграф к разделу "Относительность первого порядка": "Распознавание истинных движений отдельных тел и точное разграничение их от кажущихся очень трудно, ибо части неподвижного пространства, в котором совершаются истинные движения тел, не ощущаются нашими чувствами". Эпиграф к разделу "Опыт Майкельсона, его повторения и аналоги" гласит: "Может оказаться, что в действительности не существует покоящегося тела, к которому можно было бы отнести места и движения прочих тел". Еще один эпиграф: "Не действуют ли тела на свет на расстоянии и не изгибают ли этим действием его лучи; и не будет ли, при прочих равных условиях, это действие сильнее всего на наименьшем расстоянии?"

Прекрасное знание современного материала и истории физики в этой небольшой (165 с.) книге сочеталось с мастерским изложением. Она является одной из первых книг по теории относительности, написанных на русском языке.

Что касается квантовой механики, С.И. Вавилов не считал себя таким же знатоком в этой области, как в оптике. Поэтому он сам никогда не взялся бы написать что-либо, посвященное физическим основам квантовой физики. Однако он проявлял живой интерес к этому разделу физического знания и охотно обсуждал принципиальные вопросы квантовой теории. Ему как оптику легко было освоиться с волновыми аспектами теории, такими, как проникновение частицы через потенциальный барьер, соотношение неопределенностей и т.д. Он хотел, чтобы эти идеи были изложены доступно и на достаточно высоком уровне, и поэтому обратился к М.А. Маркову с просьбой написать статью, о которой мы уже упоминали выше. В своих воспоминаниях о С.И. Вавиллове академик М.А. Марков, в свое время аспирант Вавилова, пишет ([1], с. 261; см. также [28]): «Как-то в



С.И. Вавилов в своем кабинете в ФИАНе с приборами П.Н. Лебедева, 1947 г.

конце 1946 г. Сергей Иванович обратился ко мне с просьбой написать брошюру, как он сказал, "о ваших взглядах на философские проблемы квантовой механики". "Это не только моя личная просьба", — подчеркнул Сергей Иванович. Я упорно отказывался, но Сергей Иванович был настойчив...

...я понял, что не могу больше сопротивляться и приступил к работе».

Ясно написанная и очень содержательная статья Маркова появилась в журнале "Вопросы философии" [27]. Теперь, много лет спустя, оглядываясь назад, можно только одобрить инициативу С.И. Вавилова. Статье Маркова в журнале было предпослано предисловие, написанное Вавиловым, который чувствовал себя ответственным за судьбу статьи. В предисловии отмечалась важность темы, отдана дань познаниям автора статьи в этой области, а также была выражена надежда, что статья вызовет обсуждение по существу затронутых вопросов, обсуждение на более высоком уровне, чем это делалось ранее, и что оно не сведется к наклеиванию ярлыков. Эта надежда не оправдалась.

Одному из нас (Б.Б.) М.А. Марков рассказывал, что перед тем, как отдать свою статью в редакцию журнала "Вопросы философии", он дал ее почитать А.А. Максимова, который тогда считался ведущим партийным специалистом в области философии естествознания.

Новой физики Максимов не понимал (как, впрочем, и "старой", классической) и свое непонимание прикрывал громкой фразой. Но Марков опасался, как и С.И. Вавилов, навешивания политических ярлыков — Максимов был мастером в таких делах — и хотел себя обезопасить.

Максимову статья понравилась, он похвалил ее и сказал, что статью, безусловно, надо опубликовать. Марков на это заметил с опаской: "Ругать будут". На это Максимов возразил: "Ничего, у нас тоже зубы есть!"

После того как статья вышла из печати, А.А. Максимов первым и с большим шумом доказал, что у него действительно есть зубы. Он вонзил свои зубы в профессора М.А. Маркова — опубликовал против него статью, полную громкой ругани. Разразился буквально шквал шумной и невежественной критики. Редколлегия журнала "Вопросы философии" была расформирована,

главный редактор смещен. Маркова обвиняли в физическом идеализме, и судьба его висела на волоске. Сергею Ивановичу Вавилову, несомненно, пришлось приложить немало усилий, чтобы оставить Маркова сотрудником ФИАНа.

С того времени прошло полвека. Статья М.А. Маркова "О природе физического знания" и теперь не устарела, она читается с интересом и служит доказательством того, что Вавилов был совершенно прав, уговаривая Маркова эту статью написать.

В своих воспоминаниях, помещенных в [1], В.И. Векслер пишет, касаясь статьи М.А. Маркова: "Сергей Иванович очень ценил оригинальность и глубину мышления Моисея Александровича и стал настаивать, чтобы тот опубликовал свою работу. Когда эта статья была опубликована, она вызвала яростные нападки. Дело дошло до того, что в ВАКе возникли осложнения при присвоении М.А. Маркову звания профессора, хотя в то время он уже был широко известным ученым. Сергей Иванович очень нервничал и волновался за М.А. Маркова, понимая, что нелегально стал виновником такой ситуации. В конце концов, только благодаря в высшей степени решительным действиям Сергея Ивановича нападки на М.А. Маркова были прекращены".

К этому месту составитель книги И.М. Франк добавил следующее примечание: "Опасения М.А. Маркова, что его работа явится объектом недоброжелательной критики со стороны реакционной части философов, полностью оправдались. Свои воспоминания В.И. Векслер продикует своей жене в 1966 году в короткий период улучшения своего здоровья после инфаркта. Хочу добавить то, о чем не только Векслер в 1966 году, но и я в 1981 г. еще не могли сказать (в 1981 г. вышло второе издание книги [1]. — *Прим. авт.*). Примерно в то время, когда происходила печальная эпопея со статьей М.А. Маркова, происходили события, которые могли обернуться трагедией для физики. Группа физиков и философов готовила сессию на манер пресловутой сессии ВАСХНИЛ, на которой была разгромлена генетика. Предполагалось предать анафеме всех физиков, признававших квантовую механику и теорию относительности, как идеалистов и космополитов. Несомненно, они опирались на чью-то высокую поддержку. ... Думаю, С.И. Вавилов очень нервничал, опасаясь, что события могут пройти мимо него и примут тяжелейшую форму для науки и ученых. Однако, видимо, было достаточно авторитетно доложено, что без признания квантовой механики и теории относительности атомную проблему не решить. По указанию Сталина подготовку сессии прекратили, и трагедии не произошло. Теперь об этом можно вспоминать". По видимому, лицом, доложившим руководству о крайней несвоевременности "дискуссии" по новой физике, был академик И.В. Курчатов. Но и С.И. Вавилов делал, что мог для того, чтобы затянуть подготовку сессии, по возможности вообще отменить ее, а если это не удастся, то провести ее с наименьшим ущербом для физики.

\* \* \* \*

Роль Сергея Ивановича Вавилова в открытии и объяснении эффекта Вавилова–Черенкова в России общепризнанна. Он задумал исследование — люминесценция растворов ураниловых солей под действием жесткого гамма-излучения, — которое и было предложено П.А. Черенкову в качестве темы для кандидатской диссертации. Черенков обнаружил, что под действием гамма-излучения светятся не только растворы, но и чистые растворители. Это

обстоятельство сильно обескуражило П.А. Черенкова, так как свечение чистых растворителей мешало наблюдать свечение растворов. Черенков даже сначала решил, что порученное ему исследование невыполнимо [47, 48]. Тогда С.И. Вавилов предложил Черенкову исследовать подробнее свечение чистых растворителей. Черенков провел серию стандартных измерений, разработанных в лаборатории Вавилова для определения параметров люминесценции. По результатам этих измерений Вавилов заключил, что найденный Черенковым эффект не есть люминесценция, и предложил первое объяснение — источником излучения являются электроны, выбиваемые из атомов жидкости гамма-лучами. Вавилов предположил, что выбитые электроны тормозятся в жидкости и возникающее при этом излучение — так называемое тормозное излучение — как раз и наблюдал Черенков. В дальнейшем выяснилось, что тормозное излучение не может объяснить наблюдаемого свечения, и в этом отношении С.И. Вавилов ошибался. Но его предположение о том, что источником излучения являются электроны, выбитые из атомов гамма-лучами, оказалось правильным и определило весь ход дальнейших исследований. С.И. Вавилов все время был в курсе экспериментов, проводимых Черенковым, сам нередко принимал участие в измерениях, привлек к обсуждению результатов Тамма и Франка, которые и дали полное теоретическое объяснение явления.

Объяснение, данное И.М. Франком и И.Е. Таммом, на первый взгляд противоречило и классической электродинамике, и теории относительности. Именно, утверждалось, что источником излучения являются электроны, движущиеся в преломляющей среде равномерно и прямолинейно со скоростью, превышающей скорость распространения света в этой среде. До этого было хорошо известно и ни у кого не вызывало сомнений, что равномерно движущийся заряд не излучает. Столь же хорошо было известно, что теория относительности не допускает движения материальных тел со скоростью, превышающей скорость света. Объяснение Франка и Тамма, казалось, противоречило этим положениям. Но прошло некоторое время, и всем стало понятно, что никакого противоречия ни с электродинамикой, ни с теорией относительности нет. Открытие было признано, хотя перед этим немало физиков, и среди них такие выдающиеся, как Ф. Жолио-Кюри и П.Л. Капица, сомневались в измерениях П.А. Черенкова (они, тем не менее, оказались безупречными, хотя и проводились в труднейших условиях, на пороге зрения), сомневались и в утверждении С.И. Вавилова, что речь идет о важном открытии, и в объяснении И.М. Франка и И.Е. Тамма.

Кстати сказать, Сергей Иванович был одним из первых, кто признал и оценил теорию Франка и Тамма. Он почти сразу же предложил очень наглядную демонстрацию, которая поясняла эффект Вавилова–Черенкова с помощью гидродинамической аналогии. Он взял плоскую стеклянную кювету, налил в нее воды, а под кюветой поместил зажженную электрическую лампочку, так что на потолке получилась проекция кюветы с водой. Потом он взял острооточенный карандаш и быстро провел острием по поверхности воды в кювете. На потолке ясно были видны две волны, расходящиеся под острым углом от "траектории" острия.

В настоящее время эффект Вавилова–Черенкова нашел широкое применение в физике высоких энергий. Черенковские счетчики для регистрации быстрых частиц имеются в арсенале любой научно-исследовательской лаборатории,

тематика которой включает ядерную физику, физику высоких энергий или физику космических лучей. В современной физике возникла целая идеология, обязанная своим происхождением открытию эффекта Вавилова–Черенкова, но выходящая далеко за рамки этого эффекта и основанная на общих свойствах явлений, происходящих в случае синхронизма между волной и порождающим ее источником (или между волной и синхронно движущейся системой, которая способна взаимодействовать с этой волной). Можно с полной определенностью сказать, что без участия С.И. Вавилова это открытие не могло бы быть сделано, так же, как и без участия П.А. Черенкова, И.М. Франка и И.Е. Тамма.

И все же при жизни Сергея Ивановича Вавилова, несмотря на то, что первостепенная роль его в открытии для всех сколько-нибудь причастных к этому делу была совершенно ясна, открытое явление получило название "эффект Черенкова", причем первым, кто использовал это название, был, по-видимому, сам Сергей Иванович. Только спустя тридцать лет после открытия, когда это название — "эффект Черенкова" — получило международное признание и утвердилось в научной литературе, и спустя шесть лет после кончины С.И. Вавилова, в Советском Союзе ученики и сотрудники Сергея Ивановича решили восстановить справедливость и стали употреблять название "эффект Вавилова–Черенкова". Но это название утвердилось только в советской научной литературе, да и то, к сожалению, используется не всегда, а на Западе по-прежнему эффект называют "эффектом Черенкова".

Один из авторов (Б.Б.) слышал от М.Н. Аленцева, ближайшего сотрудника С.И. Вавилова, что люди, знакомые с обстоятельствами открытия, не раз высказывали Сергею Ивановичу свое мнение о том, как надо было назвать обнаруженное явление. Но С.И. Вавилов каждый раз решительно отказывался связать название эффекта со своим именем. Почему он так поступал? Может быть, он не считал обнаруженный эффект сколько-нибудь важным явлением? Такое предположение следует решительно отвергнуть. К тому времени эффект Вавилова–Черенкова еще не нашел теоретического объяснения. Многие видные ученые вообще сомневались в том, что эффект существует, не доверяли экспериментам Вавилова и Черенкова. И в кандидатской диссертации П.А. Черенкова рассматривалась только люминесценция ураниловых солей под действием жесткого гамма-излучения. Сохранилась характеристика П.А. Черенкова, написанная его научным руководителем С.И. Вавиловым к защите кандидатской диссертации, где Вавилов пишет, что П.А. Черенков за время пребывания в аспирантуре выполнил порученное ему исследование — речь идет о люминесценции ураниловых солей — и, кроме того, открыл новый эффект, природа которого пока не нашла объяснения, но нет сомнения в том, что этот эффект будет играть важную роль в ядерной физике. Из этих слов видно, что Вавилов полностью отдавал себе отчет в значении открытия. Почему же он возражал, когда ученики предлагали ему связать эффект с его именем? Поведение С.И. Вавилова в данном случае объяснялось тем, что он явно недооценивал свою роль и участие в работе. В значительной мере эта, если можно так сказать, самонедоценка была обусловлена его личной скромностью.

Говорят, что скромность украшает человека. Но это высказывание нуждается в уточнениях применительно к конкретным случаям. И нередко так бывает, что скромность одного человека украшает другого человека.

Другой причиной, по которой С.И. Вавилов недооценивал значение своего участия в работе, была необычайная широта его познаний — не только в оптике, но в физике вообще, в истории науки, философии. На фоне этих познаний, на фоне широкой картины естественно-научного знания его собственные научные результаты представлялись ему сравнительно мало значащими. В то же время, он с большим вниманием относился к результатам, полученным другими исследователями. Он был очень щепетлив в вопросах научного приоритета, цитирования, в своих публикациях всегда ссылаясь на предшественников. Можно сказать, что он больше ценил науку в себе, чем себя в науке.

В связи с обсуждением вопроса о научном приоритете и авторстве интересно процитировать письмо, написанное С.И. Вавиловым В.Л. Левшину примерно за две недели до отъезда из Берлина ([2], с. 376). Оно характеризует его отношение к этому вопросу. Вавилов сообщает о разговоре с Прингсгеймом: «...Занятный разговор вчера я с ним имел. Подходит со сконфуженным видом и говорит, что собирается вести деловой разговор. Смысл разговора был примерно такой: "Вы вот без меня эти вещи сделали, а давайте публиковать вместе". Я, разумеется, охотно согласился, потому что, во-первых, пустяк, о котором особенно и разговаривать не стоит, и, во-вторых, из дипломатических соображений — для нас с Вами такое совместное опубликование будет только полезно. Работа тесно связана с нашей предыдущей, наши фосфоры и наш метод (спектрофотометр). Смешно только, что инициатива с его стороны идет...».

Невозможно себе представить, что Сергей Иванович Вавилов в своей лаборатории мог сделать подобное предложение кому-нибудь из своих сотрудников.

Имя С.И. Вавилова в мировой науке имело не меньше веса, чем имя Прингсгейма, и если бы С.И. Вавилов отказался включить П. Прингсгейма в число авторов своей и В.Л. Левшина работы, это было бы, может быть, более понятно, чем его согласие. Но для Вавилова, конечно, важен был научный результат, им полученный, а вот соображения приоритета не имели для него абсолютного значения. И самым главным для него в разговоре с Прингсгеймом было то, что открывалась возможность плодотворного научного сотрудничества с выдающимся оптиком (пускай даже тот таким странным порядком увеличивал число своих печатных трудов).

Трудно сказать, какое название в конце концов получит эффект Вавилова–Черенкова. Возможно, что на Западе так и останется прежнее название — "эффект Черенкова". И дело в конечном счете не в названии. Следует только помнить, что С.И. Вавилов сыграл определяющую роль в открытии этого эффекта. По нашему мнению, название "эффект Вавилова–Черенкова" никак не умаляет вклада, сделанного П.А. Черенковым, но более справедливо отражает роль С.И. Вавилова в открытии, исследовании и объяснении этого явления.

\* \* \* \* \*

Современная физика представляет собой очень разветвленную и обширную область знания. Ученые, работающие в одной из областей физики, с трудом могут дать оценку работ, ведущихся в другой области. "Своя" область исследования всегда ближе исследователю ("своя рубашка ближе к телу"), поэтому есть опасность того, что оценка достижений в "чужой" области может оказаться неправильной, несправедливо пренебрежительной. То же самое можно сказать и об оценке душевных качеств того или иного

человека — те, кто его близко не знают (или не знали), легко могут ошибаться, имея о человеке лишь случайные и отрывочные сведения.

В нашей статье мы привели ряд фактов, которые не были известны ранее или известны узкому кругу лиц; об этих фактах нельзя было сообщать в печати. Мы надеемся, что приведенные в статье материалы и соображения помогут широкому кругу читателей лучше понять, почему ученики и сотрудники Сергея Ивановича Вавилова (да и все, кому приходилось иметь с ним дело) относились к нему с любовью, уважением и благодарностью, как относятся к знающему учителю, заботливому руководителю, мудрому советчику и человеку безупречной порядочности.

Авторы благодарны В.Л. Гинзбургу и Е.Л. Фейнбергу, прочитавшим работу в рукописи и высказавшим полезные замечания.

Мы выражаем глубокую благодарность Ивану Алексеевичу Яковлеву за его советы, которые помогли улучшить нашу статью, а также за воспоминания, которыми он с нами щедро поделился и которыми мы воспользовались в нескольких местах. Разумеется, он не несет ответственности за те недостатки и недоговоренности, которые остались в нашей работе. Мы будем благодарны читателям за добавления и замечания.

## Список литературы

1. Сергей Иванович Вавилов: Очерки и воспоминания. 3-е изд. (М.: Наука, 1991)
2. Левшин Л В Сергей Иванович Вавилов (М.: Наука, 1977)
3. Левшин Л В Свет мое призвание: Страницы жизни акад. С.И. Вавилова (М.: Московский рабочий, 1987)
4. Солженицын А И Архивелаг ГУЛАГ Т. 2 (М.: Центр "Новый Мир", 1990) с. 426
5. Kojevnikov A *Isis* 87 8 (1996)
6. Болотовский Б М, Вавилов Ю Н, Киркин А Н *Краткие сообщения по физике* (3–4) 85 (1995) [Bolotovskiy B M, Vavilov Yu N, Kirkin A N *Bulletin of the Lebedev Physics Institute* (3–4) 32 (1995)]
7. Bolotovskiy B M, Vavilov Yu N *Physics Today* 48 (12) 11, 13 (1995)
8. Pike R, Brown R G W *Physics Today* 49 (9) 120, 122 (1996)
9. Wawilow S J, Lewschin W L Z. *Phys.* 35 920 (1926)
10. Вавилов С И *Микроструктура света (Исследования и очерки)* (М.: Изд-во АН СССР, 1950)
11. *Физики о себе* (Отв. ред. В Я Френкель) (Л.: Наука, 1990)
12. Академик Л.И. Мандельштам. К 100-летию со дня рождения (М.: Наука, 1979) с. 219
13. *Воспоминания о Л.Д. Ландау* (Отв. ред. И М Халатников) (М.: Наука, 1988) с. 84
14. Капица П Л *Письма о науке, 1930–1980* (М.: Московский рабочий, 1989)
15. Brown R G W, Pike E "A History of Optical and Optoelectronic Physics in the Twentieth Century", in *Twentieth Century Physics* (Eds L M Brown, A Pais, S V Pippard) (Philadelphia: IOP Publishing, 1995) p. 1403
16. Геккер И Р, Стародуб А Н, Фридман С А, Препринт ФИАН № 224 (М.: ФИАН, 1985); Препринт ФИАН № 78 (М.: ФИАН, 1989)
17. *50 лет Государственного оптического института им. С.И. Вавилова* (Л.: Машиностроение, 1968)
18. Горелик Г Е "Москва, физика, 1937 год", в сб. *Трагические судьбы: репрессированные ученые Академии наук СССР* (М.: Наука, 1995) с. 54
19. Сонин А С *Физический идеализм* (М.: Физматлит, 1994)
20. *Воспоминания о И.Е. Тамме: К 100-летию со дня рождения* (Отв. ред. Е Л Фейнберг) 3-е изд. (М.: ИЗДАТ, 1995) с. 347
21. Фейнберг Е Л *Наука и жизнь* (8) 34 (1990)
22. *Воспоминания о В.И. Векслере* (М.: Наука, 1987) с. 281
23. Сахаров А Д *Воспоминания Т. 1* (М.: Права человека, 1996) с. 115
24. Есаков В *Наука и жизнь* (11) 110 (1991)
25. Волкогонов Д А *Триумф и трагедия. И.В.Сталин. Политический портрет* (М.: Изд-во АПН, 1989)
26. Сенников В Ф Архив РАН, ф. 596, оп. 2, д. 133В, л. 1
27. Марков М А *Вопросы философии* (2) (1947)
28. Марков М А *Размышляя о физиках... о физике... о мире.* (М.: Наука, 1993)
29. Архив МГУ, ф. 596, оп. 2, ед. хр. 173, л. 7–9
30. РЦХИДНИ, ф. 4, оп. 4, ед. хр. 775, л. 146
31. ГАРФ, ф. 9396, оп. 1, ед. хр. 229, л. 67–68
32. *Создание первой советской атомной бомбы* (Ред. В Н Михайлов и др.) (М.: Энергоатомиздат, 1995) с. 52
33. *Петр Леонидович Капица: Воспоминания. Письма. Документы* (М.: Наука, 1994) с. 88
34. *Воспоминания об академике М.А. Леонтовиче* (М.: Наука, 1996)
35. Яковлев И А *Вестник АН СССР* (3) 132 (1991)
36. Григорий Самуилович Ландсберг: Очерки и воспоминания: К 100-летию со дня рождения (М.: Наука, 1993) с. 136
37. Стрелков С П и др. *Сборник задач по общему курсу физики. Механика* 4-е изд. (М.: Наука, 1977)
38. Шука А А *Физтех и физтеху* (Долгопрудный: Вестник ВВЦ, 1996) с. 317
39. *Братья Николай и Сергей Вавиловы* 2-е изд. (М.: Физический ин-т им. П.Н. Лебедева, 1994) с. 39, 40
40. Вавилов С И *Исаак Ньютон* (М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1943)
41. Иванов В Вс *Наше наследие* (1) 3 (1989)
42. Гончаров В *Источник* (1) 88 (1996)
43. ААН СССР, ф. 596, оп. 3, д. 17, л. 2–3
44. РЦХИДНИ, ф.17, оп.125, д. 547, л.151–152
45. Фриш С Э *Природа* (12) 88 (1990)
46. Болотовский Б М "Записи, воссоздающие время" *Природа* (12) 97 (1990); "Глазами сотрудников ФИАН" *Природа* (3) 117 (1991)
47. Горбунов А Н, Тамм Е И Вступительная статья в сб. *Павел Алексеевич Черенков (1904–1990)* (Материалы к библиографии ученых СССР. Сер. физики, Вып. 39) (М.: Наука, 1997)
48. Добротин Н А, Фейнберг Е Л, Фок М В "Письмо в редакцию *Природа*" (11) 58 (1991)

## Sergei Ivanovich Vavilov as a man and a scientist: a view from the 21st century threshold

**B.M. Bolotovskii, Yu.N. Vavilov, A.N. Kirkin**  
*P.N. Lebedev Physical Institute, Russian Academy of Sciences*  
*Leninskii prosp. 53, 117924 Moscow, Russia*  
*Tel. (7-095) 135-45 21. Fax (7-095) 938-22 51*  
*E-mail: kirkin@sci.lpi.ac.ru*

Scientific and social activities of S I Vavilov are discussed based on documents that have become available in the last decade.

PACS numbers: **01.60.** + **q**, **01.65.** + **g**, **01.75.** + **m**  
 Bibliography — 48 references

Received 15 January 1998