

### Академик Сергей Иванович Вавилов

(К 125-летию со дня рождения)

Академик и президент АН СССР Сергей Иванович Вавилов родился 24 марта (12 марта по ст. ст.) 1891 г. в Москве в купеческой семье. После окончания Коммерческого училища, сдав дополнительный экзамен по латинскому языку, он в 1909 г. поступил на математическое отделение физико-математического факультета Московского университета. Уже на втором курсе студент С.И. Вавилов под руководством проф. П.Н. Лебедева, а после его смерти в 1912 г. проф. П.П. Лазарева начал выполнять научные исследования. В 1913 г. в журнале Русского физико-химического общества им была опубликована обзорная статья «Фотометрия разноцветных источников», а через год — вторая статья «К кинетике термического выцветания красок», за которую Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии при Московском университете присудило ему золотую медаль.

В 1914 г. Вавилов после окончания университета четыре года (до 1918 г.) проходил службу в действующей армии, участвовал в военных действиях на Западном и Северо-Западном фронтах вначале рядовым, а потом младшим унтер-офицером в саперном батальоне, дорожном отряде и в системе армейской радиосвязи. Во фронтовых условиях он выполнил экспериментальное и теоретическое исследование по определению частоты колебаний антенны и разработал простой и надежный метод пеленгации неизвестных радиостанций противника по относительной силе ее сигнала, принимаемого одновременно несколькими другими радиостанциями. После экспериментальной проверки способа определения местоположения неизвестной радиостанции в октябре 1916 г. им была составлена инструкция с рекомендациями по применению метода пеленгации в действующей армии. Оправдавший себя на практике метод был описан в статье, однако рукопись оказалась утерянной. Ее нашли и опубликовали только в 1952 г. после смерти ученого.

С 1918 г. Вавилов преподавал физику в МГУ. Вначале вел практические занятия, а с 1920 г. читал специальные курсы лекций, с 1929 г. он — про-



фессор и заведующий кафедрой общей физики. Одновременно в должности заведующего отделением физической оптики проводил научные исследования природы света под руководством П.П. Лазарева, который руководил физическими лабораториями Народного комиссариата здравоохранения (НКЗ). В 1920 г. лаборатории были преобразованы в Институт физики и биофизики НКЗ. Стремясь обнаружить квантовые свойства, он исследовал коэффициент поглощения света при очень сильном изменении его яркости. В 1921 г. Вавиловым были начаты экс-

перименты в люминесценции (слабого самосвечения) по определению зависимости ее интенсивности от длины волны возбуждающего света.

В его докторской диссертации было установлено, что выход фотохимической реакции не зависит от длины волны возбуждающего света. В дальнейшем он исследовал зависимость квантового выхода люминесценции от длины волны. В 1922 г. было издано его первое популярное произведение «Солнечный свет и жизнь Земли», в которой в доступной форме излагались новейшие достижения физики: оптические свойства молекул и квантовые явления, фотоэффект, фотохимия и фотолюминесценция.

В 1923—1924 гг. он выполнил работу по определению абсолютного значения выхода люминесценции, а через год им было проведено исследование прекращения свечения при повышении концентрации раствора. В 1925 г. совместно с В.Л. Левшиным опытным путем было обнаружено уменьшение коэффициента поглощения уранового стекла при больших интенсивностях света. Этот эффект Вавилова—Левшина стал базовым в теории нелинейной оптики. В настоящее время он используется как оптический затвор в импульсных твердотельных лазерах, представляющий собой кювету со специально подобранной жидкостью, которая становится прозрачной для лазерного излучения при достижении пучком определенной мощности.

В 1926 г. Вавилов в Берлинском университете, в лаборатории немецкого специалиста в области люминесценции П. Прингсхейма, выполнил несколь-

ко работ по исследованию поляризационных свойств длительного свечения молекул. Вернувшись в 1927 г. в Москву, он продолжил исследование выхода люминесценции. Им было установлено, что более 70% поглощаемой энергии превращается в свет, остается постоянным в широком диапазоне длин волн возбуждающего света и резко падает, когда длины волн возбуждающего света превышают длину волны максимума спектра люминесценции. Это свойство, получившее название закон Вавилова, подтвердило проявление квантовых свойств света, обобщило и исправило закон Стокса.

В 1927 г. Вавилов издал научно-популярную работу «Глаз и Солнце», выдержавшую при жизни автора пять изданий. К 200-летию со дня смерти И. Ньютона он перевел и издал на русском языке книгу английского ученого «Оптика», снабженную вступлением и комментариями.

В 1928–1931 гг. Вавилов исследовал прекращение люминесценции растворов посторонними примесями. Изучая причины, вызывающие уменьшение выхода люминесценции, он разработал теорию миграции энергии возбуждения в растворах, количественно объясняющую это и другие явления. В 1931 г. Вавилова избрали членом-корреспондентом АН СССР. В 1932 г. он был назначен заместителем директора по научной части Государственного оптического института (ГОИ), с 1945 г. возглавил созданную им в институте в 1932 г. лабораторию люминесцентного анализа. Государственный оптический институт был научно-исследовательским центром оптико-механической промышленности страны, играл ведущую роль в светотехнике, опто-технике, фотохимии, фотографии, изготовлении и полировке оптического стекла, оптической пирометрии. Ученые института вели работы по созданию электронных микроскопов, демаскировке объектов на снегу, физиологической оптике, изучению стратосферы.

В 1932 г. Вавилов был избран академиком и директором Физического института АН СССР (ФИАН). Здесь в 1934 г. под его руководством аспирант П.А. Черенков сделал открытие — обнаружил свечение чистых жидкостей, вызываемое движением электронов в них со скоростью, превосходящей фазовую скорость света в данной среде под действием гамма- и бета-излучения радиоактивных веществ. Теория излучения Вавилова–Черенкова позже была развита И.М. Франком и И.Е. Таммом. С ее помощью в настоящее время определяется скорость элементарных частиц высоких энергий, устанавливается их природа, был открыт антипротон. Этот эффект используется в астрофизике, в

решении проблемы управляемых термоядерных реакций, в специальных спектрометрах для определения скорости лучей при работе ускорителей, в счетчиках, применяемых в космической технике. В 1958 г. Тамму, Франку и Черенкову за открытие и толкование этого эффекта была присуждена Нобелевская премия (по положению она присуждается живущим ученым, а Вавилова в живых уже не было).

Несколько работ ученого, выполненных совместно с В.Л. Левшиным, было посвящено изучению поляризации люминесценции, что позволило приблизиться к практическому решению задачи о природе элементарного излучателя и к созданию в 1930-х годах технологии производства более долговечных и экономичных, чем электрические лампы накаливания, люминесцентных источников искусственного электрического света. «Лампы дневного света» стали широко применяться. В предвоенные годы Вавиловым совместно с учениками были разработаны методы люминесцентного анализа и заложены основы ультрафиолетовой и люминесцентной микроскопии.

Вавилов был главным редактором журналов «Природа» и «Наука и жизнь», членом редколлегии журналов «Успехи физических наук», «Техническая энциклопедия» и руководил комиссиями АН СССР по истории и изданию научно-популярной литературы. Он был инициатором издания серии книг «Итоги и проблемы науки» и «Классики науки». В работах, посвященных историческому исследованию научного творчества М.В. Ломоносова, П.Н. Лебедева, И. Ньютона, Г. Галилея, Х. Гюйгенса, М. Фарадея, Л. Эйлера и других ученых, уделялось объективное внимание преемственности в развитии идей, представлений, теорий и мировоззрений. В 1938 г. Вавилова избрали депутатом Верховного Совета РСФСР.

В годы войны Вавилов, являясь одновременно директором ФИАН, эвакуированным в Казань, и научным руководителем ГОИ, эвакуированным в Йошкар-Олу, теоретически обобщил экспериментальные результаты исследований, завершил построение теории миграции энергии люминесценции в растворах. Под его руководством для армии были созданы новые образцы дальномеров, стереотруб, объективы для аэрофотосъемки, средства оптического контроля маскировочных покрытий, способы маскировки военных кораблей, полетные очки для военных авиаторов, светящиеся люминесцентные составы, образцы люминесцентных ламп для подводных лодок, новые составы стекла и т.д.

В 1942 г., когда остро стоял вопрос об экономии электрической энергии, лекция ученого «О хо-

лодном свете» была издана отдельной брошюрой. Впоследствии она неоднократно переиздавалась под названием «О теплом и холодном свете». К 300-летию со дня рождения Ньютона им была написана солидная научно-биографическая книга «Исаак Ньютон». В 1943 г. он был назначен уполномоченным Государственного комитета обороны СССР.

В 1945 г. Вавилова избрали президентом АН СССР и председателем Совета по координации деятельности АН союзных республик. В этот период перед страной стояли сложные задачи по обеспечению тесной связи науки с восстановлением разрушенного войной народного хозяйства и быстрым развитием новых научных направлений (исследования атомного ядра, космоса). По его инициативе началось строительство нового здания ФИАН, учебно-научного комплекса МГУ на Ленинских горах, Институтов органической химии, металлургии, машиностроения и механики, автоматики и телемеханики, химической физики, научных обсерваторий и т.д. — более 50 крупных научных объектов. В 1946 и в 1950 гг. ученый был избран депутатом Верховного Совета СССР. В 1947 г. он стал одним из организаторов и учредителей Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний (с 1963 г. — общество «Знание») и первым его председателем, с 1949 г. по решению Совета Министров СССР назначен главным редактором второго издания «Большой Советской энциклопедии».

В 1950 г. в своей книге «Микроструктура света» Вавилов обобщил результаты выполненных работ и

зложил основы нового направления в оптике, названного им микрооптикой. Квантовые свойства света, природа элементарных излучателей, взаимодействие излучающих и поглощающих молекул на расстояниях, сравнимых с длиной световой волны, рассмотрены в книге с единой микрооптической точки зрения.

Сергей Иванович Вавилов скончался 25 января 1951 г. в возрасте 59 лет, похоронен в Москве на Новодевичьем кладбище. В 1951 г. президиумом АН СССР учреждена Золотая медаль имени С.И. Вавилова, которой награждаются ученые за значимые исследования в области физики. Его научная и общественная деятельность отмечена правительственными наградами, а имя присвоено Институту физических проблем РАН и ГОИ в Санкт-Петербурге. Вавилов — автор более 150 научно-популярных книг и статей, в 1943, 1946, 1951 и 1952 гг. ему присуждались государственные премии СССР.

Подробнее о жизни, педагогической, научной, пропагандистской, государственной и общественной деятельности Вавилова можно прочитать в изданиях: **Сергей Иванович Вавилов.** Очерки и воспоминания/Под ред. И.М. Франка. — М.: Наука, 1979; **Келер В.Р.** Сергей Вавилов (1891–1951). — М.: Изд-во АН СССР, 1961; **Левшин Л.В., С.И. Вавилов.** — М.: Изд-во АН СССР, 1960; **Памяти Сергея Ивановича Вавилова.** Сборник статей. — М.: Изд-во АН СССР, 1952.

*Григорьев Н.Д.,  
канд. техн. наук*

\* \* \*

### **Зарубежная подписка**

на журнал «Электричество»  
оформляется через фирмы-партнеры ЗАО «МК-Периодика» или непосредственно  
в ЗАО «МК-Периодика» по адресу:

Россия, 111524 Москва, Электродная ул., 10, стр. 3

ЗАО «МК-Периодика»;

тел. (495) 672-70-12; факс (495) 306-37-57

E-mail: [info@periodicals.ru](mailto:info@periodicals.ru)

Internet: <http://www.periodicals.ru>

To effect subscription it is necessary to address to one of the partners of JSC «МК-Periodica» in your country or to JSC «МК-Periodica» directly.

Address: Russia, 111524 Moscow; 10, str.3, Elektrodnaia ul.

JSC «МК-Periodica»

Tel.: (495) 672-70-12; fax (495) 306-37-57

E-mail: [info@periodicals.ru](mailto:info@periodicals.ru)

Internet: <http://www.periodicals.org>

