



# ОТКРЫТИЯ СЕРГЕЯ ИВАНОВИЧА ВАВИЛОВА

К 130 – ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ



24.03.1891 – 25.01.1951

**Российский физик,  
государственный деятель, один  
из основателей российской  
научной школы физической  
оптики и основоположник  
исследований люминесценции  
и нелинейной оптики в СССР.**

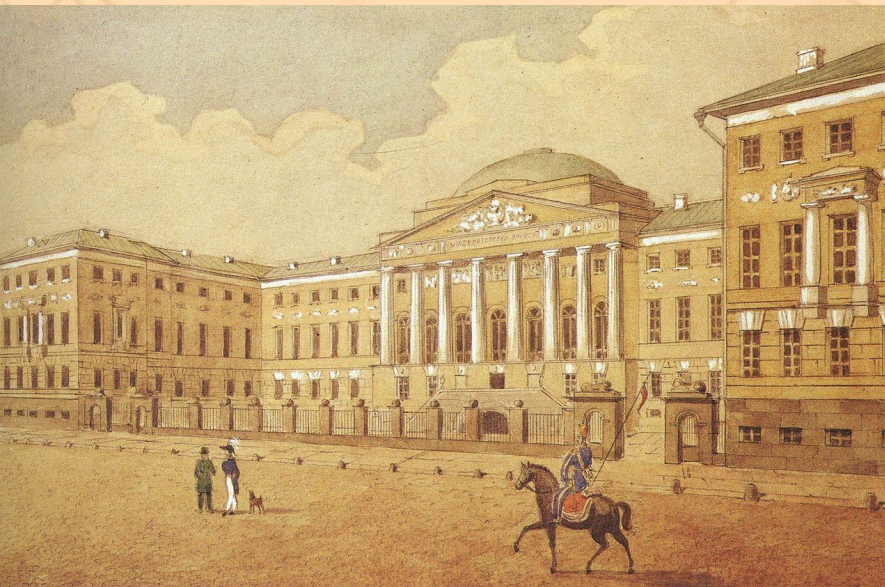


*Сергей Иванович  
ВАВИЛОВ*



## 1901-1909 – Московское коммерческое училище .

В училище большое внимание уделялось изучению естественных наук и иностранных языков, были хорошие преподаватели. Они способствовали пробуждению у Вавилова интереса к природе и естественным наукам, особенно физики и химии.



В 1909 году, С.И. Вавилов поступил на физико-математический факультет Московского университета



Будучи студентом 2 курса Московского университета, Вавилов, в лаборатории профессоров П. Н. Лебедева и П.П. Лазарева, начал вести исследования, посвященные фотометрии разноцветных источников и тепловому выцветанию красок.

По окончании университета, в 1914 году, Вавилов был призван в армию и через месяц направлен на фронт Первой мировой войны.



чертежом, ясно показывающим суть предлагаемого метода и позволяющим обойтись без лишних формул. Но начальству такая простота не понравилась, и от Сергея Ивановича потребовали „более солидного“ подхода. „Ну, что же! Я выписал формулы аналитической геометрии для соответствующих окружностей и прямых, определил из них точки пересечения и т. д. Начальство осталось довольным“<sup>4</sup>.

В тяжелых фронтовых условиях, в июле—августе 1917 г., Вавилов выполнил и вторую работу — «Частота колебаний нагруженной антенны», которая носила теоретический характер. В ней он вывел формулу, имеющую существенное значение в радиотехнике. Однако результаты этой работы Сергею Ивановичу удалось доложить на коллоквиуме в Физическом институте при Московском научном институте уже после окончания войны, в феврале 1918 г. Опубликована же статья была лишь в 1919 г.<sup>5</sup>

К военным годам относится и ряд других печатных работ молодого Вавилова. Так, в 1915 г. он публикует заметку «Об одном возможном выводе из опыта Майкельсона и других»<sup>6</sup>. В радиодивизион Вавилова по временам прислали иностранные радиожурналы. Он очень внимательно читал их и позднее, в 1917 г., опубликовал несколько рефератов по радиотехнике в журнале «Вестник военной радиотелеграфии и электротехники». Наконец, в свободное время он написал уже упоминавшиеся искусствоведческие статьи об итальянских городах Верона и Аренцо.

Подобно своему учителю П. Н. Лебедеву, Сергей Иванович очень любил проведение Гете; так же как и Петру Николаевичу, ему, в подходящих случаях, нравилось приводить цитаты из полубившихся произведений великого немецкого поэта. С юношеских лет настольной книгой С. И. Вавилова был «Фауст» Гете. Многие сцены он мог

<sup>4</sup> Введенский Б. А. Из воспоминаний о Сергее Ивановиче Вавилове. — «Успехи физ. наук», 1973, т. 111, вып. 1, с. 182.

<sup>5</sup> Вавилов С. И. Частота колебаний нагруженной антенны. — «Изв. Физ. ин-та при Моск. ун-те», 1919, т. 4, с. 24—28.

<sup>6</sup> Вавилов С. И. Об одном возможном выводе из опыта Майкельсона и других. — «Вестн. опытной физики и элементарной математики», Одесса, 1915, № 10 (634), с. 251—252.





**На фронте Вавилов руководил  
радиолабораторией и в тяжелых  
фронтowych условиях сделал в ней  
теоретическую и экспериментальную  
работу  
"Частота колебаний нагруженной  
антенны",  
опубликованную в 1919.  
Вавилов также предложил новый  
метод радиопеленгации.**



В институте физики и биофизики, в 1918 году после возвращения с фронта, Вавилов начинает эксперименты в области вопросов оптики и испускания света элементарными молекулярными системами. В этих работах он впервые исследовал границу применения закона поглощения света Бугера, который для тонкого слоя вещества устанавливает пропорциональность между энергией падающего на слой света и энергией, им поглощаемой.

Он показал, что этот закон применим в диапазоне плотностей падающего света, различающихся на 19 порядков.

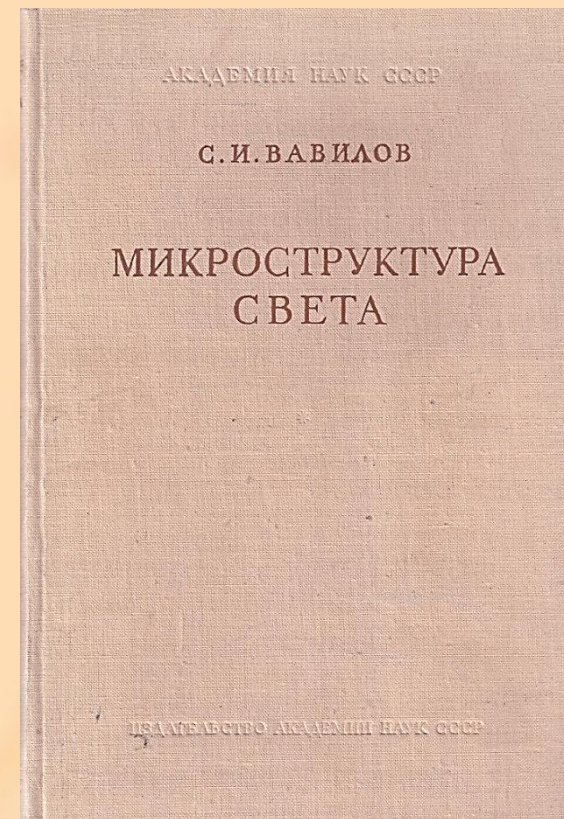
## Закон Бугера-Ламберта-Бера

$$\text{Lg}(I_0/I)=K \cdot n$$

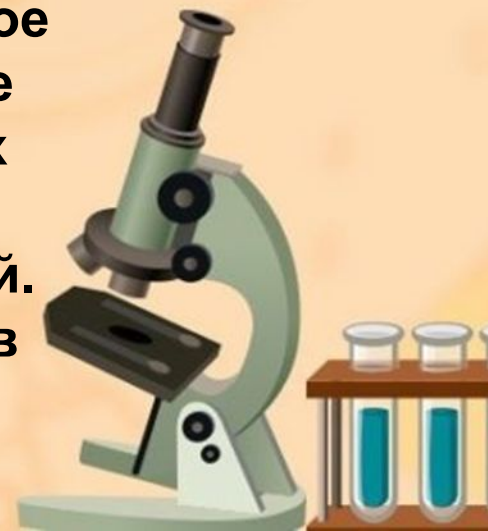
Где  $I_0$  – интенсивность падающего света,  $I$  – интенсивность прошедшего света,  $n$  – число молей поглощающего вещества на пути светового потока,  $K$  – постоянная определяемая природой поглощающего вещества.



Позднее, в 1950 в книге "Микроструктура света" Вавилов, анализируя указанный эксперимент, впервые ввел термин "нелинейная оптика" для описания физических явлений при больших интенсивностях света, при которых нарушается принцип суперпозиции, согласно которому результирующий эффект от нескольких одновременных независимых воздействий есть сумма результатов, вызванных каждым воздействием в отдельности.



Последующее развитие нелинейной оптики, связанное с созданием лазеров, не только подтвердило общие соображения Вавилова в многообразии возможных нелинейных эффектов в оптике, но и привело к обнаружению предсказанных им конкретных явлений. Поэтому Вавилов признан пионером исследований в области нелинейной оптики.



Основным направлением научной деятельности С.И. Вавилова являлись исследования в области физической оптики, в частности, явления люминесценции. Вавилов дал полное определение явления люминесценции, введя критерий длительности излучения, что позволило отделить ее от явлений, не связанных с возбуждённым состоянием молекул. Он исследовал также поляризацию света люминесценции, что позволило изучать природу элементарных излучателей (молекул раствора), так как оказалось, что зависимость степени поляризации от длины волны возбуждающего света зависит от электромагнитных свойств молекулярных систем, поглощающих и излучающих свет.

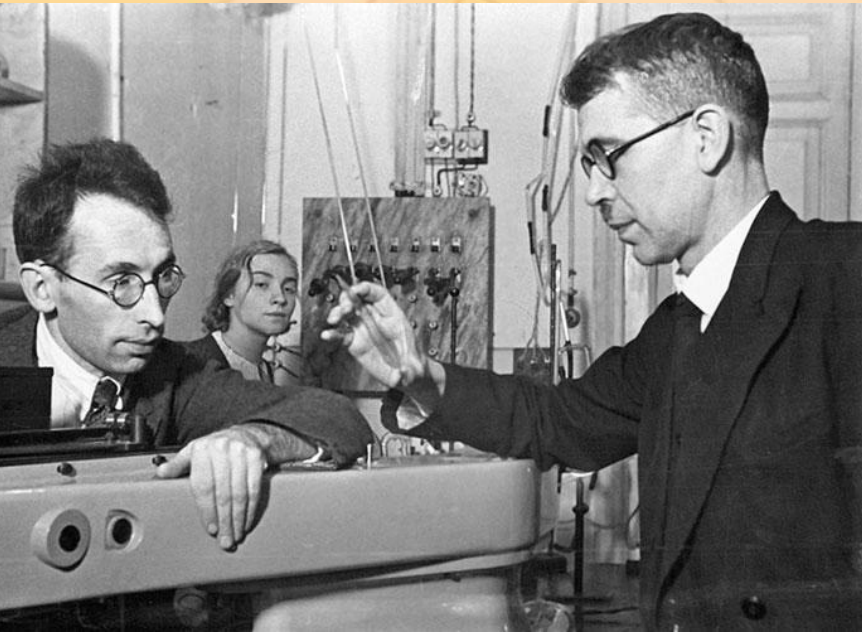


Люминесцентная  
лампа





**Вавиловым, его сотрудниками и учениками было осуществлено практическое применение люминесценции: люминесцентный анализ, люминесцентная микроскопия, создание экономичных люминесцентных источников света, экранов и другие применения. Незадолго до начала войны, 30 мая 1941 года, на Общем собрании АН СССР, С. И. Вавилов сделал доклад «Люминесцентные источники света», сопроводив его демонстрацией первых образцов люминесцентных ламп. В дальнейшем, в послевоенные годы, при самом активном участии С. И. Вавилова началось их широкое промышленное производство.**



**Излучение Вавилова-Черенкова было обнаружено в 1934 году аспирантом Вавилова - П. А. Черенковым при выполнении экспериментов по исследованию люминесценции, люминесцирующих растворов под действием гамма-лучей радия.**

**Исследование им этого явления с помощью разработанного Вавиловым метода визуальной фотометрии слабых свечений на уровне порога зрения привело Вавилова к выводу, что обнаруженное явление не есть люминесценция, ибо не удовлетворяет критерию длительности.**

**За открытие и объяснение эффекта Черенков, Франк и Тамм были удостоены Нобелевской премии по физике в 1958. Ранее, в 1946, Вавилов, Черенков, Тамм и Франк получили за это открытие Сталинскую премию**



**Люминесцентная  
лампа**



**1932 год – Вавилов избран действительным членом академии наук СССР, также стал научным руководителем Государственного оптического института, возглавил отдел физико-математического института.**

**1934 год - физический отдел ФМИ выделился в самостоятельный институт. В основу работы которого, Вавилов заложил принцип полифизичности: проведение исследований по большинству основных направлений физики при органическом сочетании экспериментальных и теоретических работ.**



*Сергей Иванович  
ВАВИЛОВ*



**С. И. Вавилов сыграл большую роль в оптическом приборостроении, особенно в годы Великой Отечественной войны, когда он был уполномоченным Государственного комитета обороны оптической промышленности.**

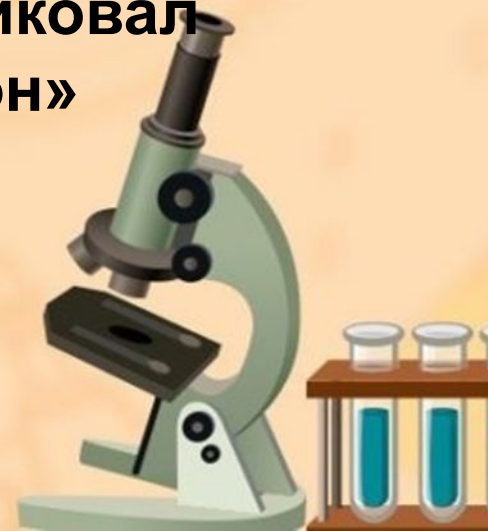


**На протяжении всей своей научной и научно – организационной деятельности Вавилову удавалось находить время для успешной работы в области истории и науки.**



**1927 год – перевод с латинского языка «Оптика» Ньютона**

**1943 год – к 300 – летию Ньютона опубликовал биографическую книгу «Исаак Ньютон»**

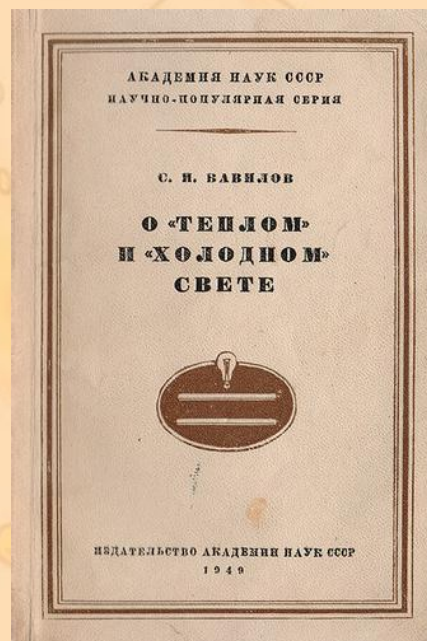




**В деятельности Вавилова, значительное место занимала пропаганда научных знаний. С 1933 года возглавлял комиссию АН СССР по изданию научно – популярной литературы и серию «Итоги и проблемы современной науки» 1947 год - Вавилов был одним из инициаторов создания общества "Знание" и первым его председателем, написал несколько научно – популярных книг.**



***О физиологической оптике и действиям солнечного света***



***О люминесценции, тепловом излучении и другим вопросам***





**В 1945 году Вавилов становится Президентом Академии наук СССР.**

**За время работы Президентом АН СССР ему многое удалось сделать для развития науки. По инициативе Вавилова создавались новые институты и филиалы АН СССР. Было улучшено оснащение институтов приборами, материальное положение научных работников, издательское дело.**

**Будучи Президентом АН Вавилов поддерживал на первой стадии С. П. Королева и его сотрудников по организации полетов ракет.**







**Сергей Иванович Вавилов привлекал знавших его людей широтой своей натуры и редким обаянием. Вавилов обладал энциклопедическими знаниями не только в любимой им физике, но и в области искусства, литературы и истории. Он поклонялся гению Пушкина, часто перечитывал "Фауста" Гете, был библиофилом. Вавилов обладал прекрасной памятью, способностью к усвоению иностранных языков: хорошо владел немецким, английским, французским, итальянским, а также польским языками. Вавилову было присуще бескорыстие в самом широком смысле этого слова. Он никогда не думал о собственной славе, был большим патриотом Родины, много сделал для популяризации достижений русских ученых – М. В. Ломоносова, П. Н. Лебедева и многих других, увековечивания их памяти.\***

*\* Материал взят из открытых источников сети Интернет.*

