

КРУПНЕЙШИЙ РУССКИЙ ФИЗИК С. И. ВАВИЛОВ*)

Д. В. Скobelевын

Наше собрания сегодня и завтра посвящены светлой памяти Сергея Ивановича Вавилова в связи с семидесятилетием со дня его рождения.

Такие даты, связанные с жизнью и деятельностью крупнейших ученых, принято отмечать, освещая в научных докладах тот выдающийся вклад, который внесен их трудами в прогресс мировой науки. Обзору открытий и важнейших результатов классических трудов С. И. Вавилова и его школы в области люминесценции, тех идей в этой специальной области, которые связаны с его именем и которые продолжают развиваться его учениками, оказывая влияние во многих областях науки и техники, и посвящены доклады, которые мы заслушаем или уже заслушали на юбилейных собраниях, проводимых в эти дни.

Однако история сохранит память о С. И. Вавилове не только как о выдающемся исследователе, открывшем новые пути, по которым пошло в дальнейшем развитие определенных важнейших разделов учения о явлениях света, но и как о крупнейшем организаторе науки, оказавшем сильнейшее влияние в строительстве не только советской физики, но и других областей советской науки на важнейшем этапе ее развития.

Всем, конечно, известно, насколько многогранна была деятельность С. И. Вавилова, оставившая такой глубокий след и оказавшая заметное влияние на жизнь нашей страны отнюдь не только в сфере деятельности Академии наук Советского Союза и ее институтов.

С. И. Вавилов — патриот в высоком смысле этого слова, отдавший так много сил государственной и общественной деятельности, будучи одновременно Президентом Академии наук, директором двух крупнейших институтов, депутатом Верховных Советов СССР, РСФСР и городских Советов, председателем Всесоюзного общества по распространению научных и политических знаний, известен также как выдающийся знаток истории нашей отечественной и мировой науки, как исключительно талантливый популяризатор науки, оставил целую серию замечательных научно-популярных очерков и монографий, а также классических трудов по истории и методологии науки. Известен он также и как библиофил, любитель книги и знаток библиотечного и издательского дела, в развитие которого в нашей стране им также был внесен значительный вклад.

В кратком вступительном слове нет возможности затронуть все отдельные стороны этой многообразной деятельности и творческого облика С. И. Вавилова как ученого и общественного деятеля.

Можно было бы многое сказать и о деятельности С. И. Вавилова как одного из лидеров Отделения физико-математических наук, в работе

*) Вступительное слово на совместном заседании Отделения физико-математических наук АН СССР и Ученого совета Физического института им. П. Н. Лебедева 27 марта 1961 г., посвященном памяти С. И. Вавилова. Далее печатаются доклады И. М. Франка, В. Л. Левшина и И. В. Кузнецова, прочитанные на том же заседании.

которого С. И. принимал самое активное участие на всем протяжении своей работы в Академии наук сразу же после избрания его в 1932 г. действительным членом Академии, а также и впоследствии, будучи членом ее президиума и, наконец, президентом Академии.

Вместе с тем его организационную деятельность в этой области нельзя оторвать от той громадной работы, которую С. И., также с первых шагов своей деятельности как академика и до последних часов своей жизни, неустанно и непрерывно вел как директор и руководитель лабораторий созданного им Физического института Академии, в стенах которого сегодня и созвано это торжественное заседание, посвященное его памяти.

Предисловие к написанной им и изданной в 1945 г. книге «Физический кабинет — физическая лаборатория — физический Институт» С. И. начинает словами: «Одновременно со всей Академией наук СССР Физический институт им. П. Н. Лебедева отмечает в июне 1945 г. двести двадцать лет своего существования как старейший центр экспериментального исследования в области физики в нашей стране».

Для С. И. характерны эти слова. Характерно, что в созданном им Институте, призванном внести свой большой вклад в дело строительства советской науки и культуры, он хотел видеть также и продолжателя лучших стадионных традиций академической науки и академической физики (очерк истории которой с такой любовью и глубоким знанием дан им в упомянутой мной монографии). Вместе с тем Физический институт Академии по мысли его основателя должен был стать «исследовательским центром в области физики в нашей стране».

В свете тех поражающих воображение завоеваний науки и техники, свидетелями которых мы в наше время ежегодно являемся (я, конечно, имею в виду освоение человеком просторов космоса), уместно вспомнить об одном из ряда начинаний, относящихся к раннему периоду деятельности С. И. в Академии наук СССР. Речь идет о началом по его инициативе и осуществленном благодаря его необычайной энергии деле объединения усилий ученых самого разнообразного профиля, направленных к изучению явлений в самых высоких слоях атмосферы — в стратосфере.

В 1934 г. в Ленинграде, в Академии наук была создана и проведена по разработанной под руководством С. И. Вавилова программе (поражающей широтой охваченных ею вопросов) Всесоюзная конференция по изучению стратосферы. В трудах этой конференции были затронуты многие проблемы как науки, так и техники, которые в наше время занимают центральное место в комплексе исследований, проведенных с привлечением мощнейших современных средств и уже далеко за пределами стратосферы. В списке авторов трудов конференции можно наряду с именем Циолковского найти также имена выдающихся исследователей и деятелей — активнейших участников тех событий последних лет, о которых я только что упомянул. Тогда же была учреждена и работавшая в течение ряда лет под председательством С. И. Вавилова постоянная Комиссия по изучению стратосферы, функции которой впоследствии были переданы Геофизическому институту.

С. И. Вавилов был избран академиком в 1932 г., Физический институт имени Лебедева основан им в 1934 г. Обе эти даты отмечены такими особыми поворотными вехами в истории физики, которые в значительной степени предопределили ее дальнейшее развитие. Я имею в виду открытие нейтрона и позитрона в 1932 г. и явления искусственной радиоактивности в 1934 г.

Перенеся в 1934 г. свою деятельность в Ленинград и взяв на себя руководство крупнейшим уже в то время Оптическим институтом, С. И. создает в Физико-математическом институте АН и непосредственно руководит работами той небольшой ячейки молодежи, из которой и выросли

впоследствии руководители нескольких наших крупнейших лабораторий. Уже тогда, в ленинградский период предыстории ФИАНа и было сделано открытие мирового значения — открытие излучения Вавилова — Черенкова.

Существенное значение для дальнейшего развития вытекавших из этого открытия идей имело то, что С. И., будучи оптиком, с самого начала своей деятельности как организатора Физического института значительное внимание стал уделять работам по ядерной физике.

Из созданной С. И. Вавиловым и в течение многих лет направлявшейся им молодежной ячейки (в которую впоследствии, уже в Москве, влились новые молодые силы) и выросли крупнейшие ядерные лаборатории как нашего, так и некоторых других институтов, имеющие в своем активе открытия первостепенного мирового значения.

Известно, что в самом начале деятельности С. И. в Академии наук некоторые члены ее президиума предлагали ему сосредоточить работы Института (который он тогда возглавил) в области его специальности — в области явлений люминесценции.

Однако С. И. с этим не согласился, стремясь создать институт, который, согласно уже цитированным мной его словам, должен был стать «исследовательским центром в области физики в нашей стране».

После переезда Академии наук в Москву он и создает такой институт, привлекая к его работе крупнейших физиков Москвы.

В настоящее время в ФИАНе, который и по сей день остался институтом широкого профиля, каким хотел его видеть основавший его С. И. Вавилов, успешно разрабатывается богатое научное наследие также таких крупнейших ученых, возглавлявших большие научные школы, как Л. И. Мандельштам, Н. П. Папалекси, Г. С. Ландсберг. Я не называю других всем известных имен ныне здравствующих академиков и крупнейших ученых, и сейчас возглавляющих важнейшие отделы ФИАН, а также и выделившиеся из него самостоятельные институты и лаборатории, такие, как Акустический институт, две лаборатории Объединенного института ядерных исследований в г. Дубне, Институт ядерной физики МГУ и др.

Истекло всего десять лет после безвременной кончины Сергея Ивановича. Однако темпы прогресса науки нашего времени, развивающейся по законам разветвленной «цепной реакции», таковы, что физику, да и вообще науку наших дней от физики времен шестидесятилетия С. И. Вавилова отделяют существенные рубежи. Наука за это время вступила уже в «качественно» новую эпоху своего развития.

В этом смысле характерны хотя бы история открытия излучения Вавилова — Черенкова и его роль в прогрессе физики последних лет.

Явление это, мимо которого классическая физика прошла, не заметив его (хотя и могла бы его предсказать), было открыто свыше 25 лет тому назад. Однако все значение его для широчайших применений в ядерной физике, приведших к международному его признанию, отмеченному Нобелевской премией лишь в 1958 г., раскрылось только в позднейшее время. На примере этих неожиданных применений видно, как оказываются взаимосвязанными успехи в, казалось бы, очень отдаленных областях науки.

Известно ведь, что применение счетчиков излучения Черенкова сыграло существенную роль в открытии антiproтона.

Другой поразительный пример — исследование космических лучей методом наблюдения свечения Вавилова — Черенкова, вызываемого потоками быстрых ливневых частиц, создаваемых космическим излучением в атмосфере Земли. Доклад о работах, выполненных этим методом, будет нами заслушан завтра на заседании семинара Института.

Доклады В. Л. Левшина и И. М. Франка о разработке научного наследия С. И. Вавилова в области его специальности — люминесценции и о раз-

витии идей, непосредственно связанных с его научными трудами, будут нами заслушаны сейчас.

Однако и в различных других направлениях деятельности ФИАНа, которые (уже после кончины С. И.) развивались по резко восходящей кривой, успехи стали возможны благодаря тому, что было заложено усилиями самого С. И. в молодом еще Институте, который он основал и руководству которым до последних дней своей жизни отдавал так много сил. На базе лабораторий созданного им Института родились новые направления — такие, например, как квантовая радиофизика.

В самое последнее время мы являемся свидетелями того, как идеи, развитые в этой области, находят неожиданные применение и приводят к замечательным достижениям, в частности, и в области непосредственных научных интересов С. И. Вавилова — в области явлений люминесценции.

В результате синтеза принципов, положенных в основу созданных в ФИАНе молекулярных генераторов и усилителей радиоволн, с одной стороны, и особенностей механизма возбуждения флуоресценции в некоторых кристаллах, с другой — в настоящее время осуществляются источники (или преобразователи) света, которые обладают парадоксальными (с точки зрения канонов классической оптики) свойствами и вместе с тем обещают возможности исключительно ценных применений.

Оказывается возможным осуществить источник света в виде куба (или плоскопараллельной пластинки) кристалла с линейными размерами порядка сантиметров, генерирующий световые колебания, когеррентные во всем его объеме, с плоскостью волн, параллельной одной из пар граней кристалла. Как легко понять, такой источник испускает свет в определенном направлении, концентрированный в весьма малом телесном угле, обладающий колossalной мгновенной интенсивностью. Пользуясь таким источником света, в принципе можно, например, осветить площадку на поверхности Луны с линейными размерами в несколько километров.

История возникновения таких концентрирующих свет излучателей — это один из поразительных примеров взаимосвязи достижений отдельных областей науки и техники, которая характерна для прогресса науки нашего времени, о чем я уже упомянул.

В Физическом институте Академии, в соответствии с замыслом С. И. Вавилова и до настоящего времени сохранившем многогранность своей структуры, налицо большие возможности для развития таких комплексных, сочетающих достижения различных областей физики работ.

За десять лет, истекших после кончины С. И. Вавилова, Физический институт вырос во много раз. Молодые ученые, начавшие в нем свой путь в качестве учеников С. И. (еще в Ленинграде) или докторантов (здесь в Москве), руководят сейчас большими коллективами, создали уже свои большие школы. Только лишь основное, относительно немногочисленное ядро сотрудников ФИАНа старшего поколения принадлежит к числу тех, кто работал под руководством Сергея Ивановича и сохраняет живые, оставшиеся от личного общения с ним воспоминания о Сергееве Ивановиче, как об обаятельном, отзывчивом, до последних дней бодрым духом человека, вдохновлявшем и всегда активно помогавшем им.

Но и более молодое, идущее им на смену поколение растет и работает под влиянием тех традиций, которые в этом Институте были созданы его основателем С. И. Вавиловым.

Память о нем как о крупнейшем ученом, внесшем такой большой вклад в строительство советской науки, навсегда сохранится в истории советской и мировой физики.