

К 120-летию со дня рождения С.И. Вавилова

из истории физики

О людях науки с одинаковым отношением к жизни

(к 100-летию доклада Лебедева о давлении света)

В.В. Рагульский

Приведены данные и архивные материалы о П.Н. Лебедеве, В.И. Вернадском, П.П. Лазареве, С.И. Вавилове, Л.И. Мандельштаме, И.Е. Тамме, М.А. Леонтьевиче, А.А. Андронове, ряде учёных их круга, а также о благотворителях науки Х.С. Леденцове и А.Л. Шанявском, позволяющие лучше понять историю науки.

PACS numbers: 01.65.+g, 42.25.-p, 45.50.-p

DOI: 10.3367/UFNr.0181.201103e.0307

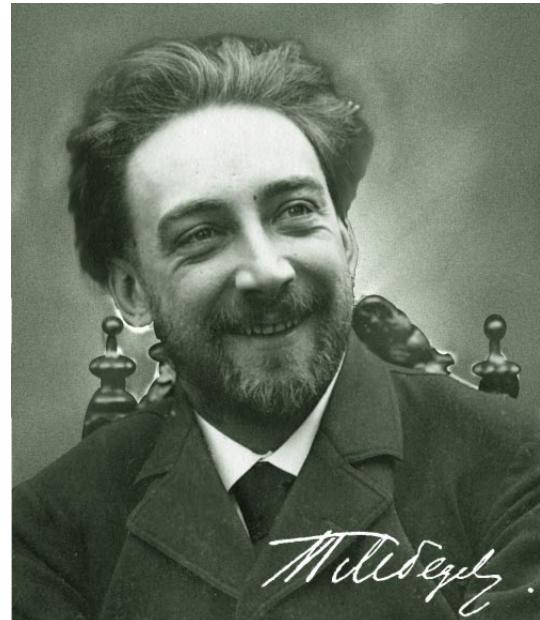
*Если бы Пушкин
жил в наши дни,
он был бы физиком...*
И.Е. Тамм [1, с. 213]

Людей, представленных в настоящей статье, объединяет отношение к наукам о природе, к ученикам, вообще к жизни. Об этом и пойдёт речь.

Скульптура весьма серёзного П.Н. Лебедева (1866–1912) возвышается над входом в теперешнее здание физического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ). Именно Петром Николаевичем Лебедевым создана первая в нашей стране физическая школа [2, с. 3] и [3]. Его именем названы Московское физическое общество, позднее — Физический институт Академии наук (АН), улица у главного корпуса МГУ и Золотая медаль АН за выдающиеся работы в области физики. Многие поколения воспринимают эту скульптуру не как изображение реального человека, а как малоинтересный памятник и обобщённый символ кабинетного учёного.

В действительности же, глубокий и творческий учёный — Лебедев был очень жизнерадостным, весёлым и горячим человеком. Он поднимался на воздушном шаре; занимался альпинизмом и туризмом; любил хорошие книги и хорошую музыку; мог заразительно смеяться и заразительно работать, увлекая за собой сотрудников и учеников. Его искромётное остроумие производило самое сильное впечатление на слушателей. Публикуемая здесь фотография Петра Николаевича вполне соответствует такому характеру.

В конце декабря 1909 г. в Москве открылся XII съезд естествоиспытателей и врачей. Будущий президент Академии наук СССР, а тогда студент, С.И. Вавилов (1891 –



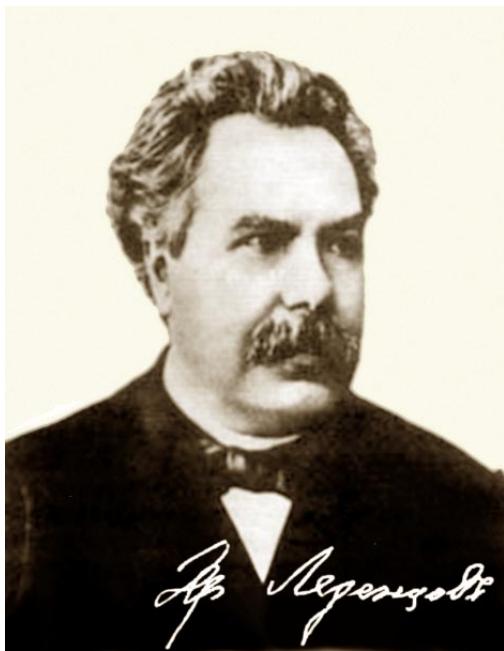
Руководитель — Пётр Николаевич Лебедев

1951) был назначен одним из распорядителей. Вот как он впоследствии вспоминал о докладе П.Н. Лебедева "О световом давлении на газы" на заседании физической секции (6 января 1910 г): «Никогда не приходилось видеть более напряжённой аудитории, внимавшей каждому слову сообщения о неслыханном по трудности опыте; никогда позднее я не слышал таких аплодисментов после "сухого" специального доклада, как в тот вечер. Это был подлинный заслуженный триумф великого физика-экспериментатора, осуществившего опыт, бывший едва ли по силе кому-нибудь другому на свете» [4]. "Лебедев — просто маг и волшебник", — говорил участник того съезда [5, с. 63].

В подвалном этаже физического кабинета Московского университета выполнены лебедевские эксперименты. "Насколько значительны были затруднения... видно из того, что одних окончательных приборов, с

В.В. Рагульский. Институт проблем механики РАН, просп. Вернадского 101/1, 119526 Москва, Российская Федерация
Тел. (495) 434-14-56. E-mail: ragulsky@mail.ru

Статья поступила 2 июня 2010 г.,
после доработки 20 октября 2010 г.



Благотворитель — Христофор Семёнович Леденцов

которыми были произведены опыты, было построено до двадцати" [6]. Исследования Лебедева отмечены премией Императорской академии наук.

Его поддерживала благотворительная организация, которая позднее называлась "Общество содействия успехам опытных наук и их практических применений имени Х.С. Леденцова" [80], созданная в 1909 г. при Императорском Московском университете и техническом училище по завещанию купца Христофора Семёновича Леденцова [7, с. 84]. П.Н. Лебедев являлся одним из научных руководителей общества. Капитал у Общества Леденцова был больше, чем у фонда А. Нобеля, и на развитие науки в России оно выделяло больше средств, чем царское правительство. Общество Леденцова и сейчас могло бы выполнять задачи, поставленные своим основателем, имея для этого необходимые средства, однако после революции 1917 г. оно было национализировано, хотя власти не имели права конфисковывать общественную собственность (конфискация была незаконна даже по имеющимся в тот момент советским законам) [81].

Вавилов отмечал, что талантливый экспериментатор обладает умением создавать простые приборы и получать, тем не менее, результаты фундаментального значения. Так, П.Н. Лебедев собственными руками сделал приборы для обнаружения давления света [8; 9, с. 216]. Он "высоко ставил связь науки с техникой" [10]. В письмах Лебедева есть такие мысли: "Я никогда не думал, что к науке можно так привязаться... С каждым днём я влюблёнюсь в физику всё более и более... Я уже теперь перестал понимать, как можно существовать без физики" [11].

Вавилов вспоминал и о первой слышанной им лекции профессора Лебедева. Она была совсем не похожа на прочие университетские лекции. Преподаватель обращался к аудитории как к возможным будущим учёным и рассказывал о том, как стать хорошим исследователем. Это оказалось совсем не лёгким делом. Его образ и его лекция запомнились слушателям на всю жизнь.

"Неизмеримо велико было обаяние светлой личности этого человека — не только гениального учёного, соче-

тавшего исключительную глубину научной мысли с необыкновенным искусством экспериментатора, но и руководителя научной школы, горячо любившего своих учеников" [10]. Он говорил: "*Сошлите меня на Камчатку, но оставьте при мне моих учеников, и я создам новую лабораторию*".

Благодаря острой наблюдательности и глубине мышления он точно оценивал потенциальные возможности подчинённых. С учётом этого Лебедев и поступал с ними. Так, уличённых в подделке результатов он выгонял [12].

А вот другая ситуация. Об одном из своих сотрудников, Петре Петровиче Лазареве (1878–1942), Лебедев писал: "... развитие Петра Петровича... протекало на моих глазах и в моей лаборатории... мне стало ясно, что передо мной... человек с очень большим талантом, огромным запасом знаний и неистощимой научной фантазией... По моему мнению, П.П. Лазарев — огромная сила: он и талантливый учёный... и превосходный учитель... вдобавок он — умный и хороший человек... Если сравнивать его с другими физиками, то позвольте мне сделать это сравнение со мною самим: со спокойной совестью я могу сказать, что П.П. Лазарев значительно крупнее меня и по таланту как учёный, и по способности организовать школу учёных работников" [13]. Фотография Лебедева с молодым Лазаревым приведена в [14].

Редкий руководитель официально признает превосходство над собой своего сотрудника! В дальнейшем именно Лазарев, к которому мы ещё вернёмся, возглавил лабораторию Лебедева.

Так же безошибочно П.Н. Лебедев оценивал перспективность научных направлений. Так, в 1895 г. один из научных журналов сообщил об открытии немецкого физика Рентгена. Уже через месяц состоялась публичная лекция Лебедева в Физической аудитории университета [15], посвящённая этому событию (см. приложение 1). В лекции, в частности, было сказано: "*Это с замечательной рельефностью выделяет ту часто забываемую истину, что всякий прогресс в прикладной науке или технике обуславливается исключительно успехами в области основных наук, в области чистого знания*".

Вскоре после указанного съезда Московский университет лишился лучших преподавателей, которые подали в отставку в знак протеста против произвола царского правительства. Ушло около трети преподавательского корпуса университета, в том числе П.Н. Лебедев и П.П. Лазарев. Опорой лучших преподавателей стали общественные организации — Общество Х.С. Леденцова и Московский городской народный университет им. А.Л. Шанявского. Этот университет поддерживал научные исследования и был, видимо, единственным высшим заведением страны, куда мог поступить каждый, невзирая на происхождение, образование, пол, возраст, национальность и религиозные убеждения.

Об Альфонсе Леоновиче Шанявском, генерале русской армии польского происхождения, впоследствии золотопромышленнике, о его усилиях по созданию и финансированию такого образовательного и научного центра рассказано в [7, гл. 4, 16]. В письме Шанявского 1905 г. министру народного просвещения есть такие слова: "... с одними руками и ногами ничего не поделаешь, а нужны и головы..." [16].

Когда в университете им. А.Л. Шанявского нашёл приют П.Н. Лебедев, началось обустройство помещений для его работы, на что ушло несколько месяцев. Тут



Благодаритель — Альфонс Леонович Шанявский

были выполнены опыты, в которых он пытался выяснить природу земного магнетизма. К сожалению, эти наблюдения были непродолжительными. Лебедев не отличался крепким здоровьем. А уход из Московского университета, долгое время заполнявшего всю его жизнь, совершенно подкосил его. И в марте 1912 г. он скончался, прожив всего 46 лет. Не выдержало сердце. Известие о его смерти потрясло всех, кому были дороги успехи естествознания [6]. Невосполнимая потеря для науки!

Исследования П.Н. Лебедева получили международное признание. Лондонский королевский институт избрал его почётным членом. До него так оценили только одного учёного из России — Д.И. Менделеева.

Уверен, что первые в мире опыты по экспериментальному обнаружению давления света и их автор, наверняка были бы отмечены Нобелевской премией. На неё Лебедева выдвигали О.Д. Хвольсон и В. Вин [17]. В представлении Вина написано: "В своих тщательно проведённых, многократно модифицировавшихся наблюдениях он продемонстрировал, каким образом можно избежать мешающего воздействия посторонних сил и провести количественные измерения давления света. Эти наблюдения имеют огромное значение для теории излучения".

Но до начала рассмотрения он не дожил. А посмертно этой премией не награждают. По иронии судьбы Лебедев не был награждён Нобелевской премией, как и многие другие учёные, несомненно её достойные.

Вскоре после того, как Лебедева не стало, были написаны стихи М.И. Цветаевой "Генералам двенадцатого года" [18]. Они созданы по другому поводу, но их строки подходят к целой плеяде талантливых российских людей:

*Вам все вершины были малы
И мягок самый чёрствый хлеб,
О, молодые генералы
Своих судеб!*

Помощник ректора Московского университета и член Общества Леденцова В.И. Вернадский (1863 – 1945) был в хороших отношениях с П.Н. Лебедевым и ушёл из университета по той же причине [19]. В 1914 г. В.И. Вернадский писал: "Наука в России находится в пренебрежении" [2, с. 2]. Такая оценка справедлива и сейчас. В.И. Вернадский был активным и разносторонним человеком. В 1910 г. в выступлении на Общем собрании Академии наук он сказал: "Внимание учёных обратилось к явлениям, которым, по-видимому, суждено оказать огромное влияние на жизнь человечества, начать новую эру его истории.

Благодаря открытию явлений радиоактивности мы узнали новый негаданный источник энергии. Перед нами открылись источники, перед которыми по силе и значению бледнеют сила пара, сила электричества, сила взрывчатых химических процессов... Энергия, развивающаяся при превращении грамма радия, равна энергии сгорания 500 килограммов каменного угля" [20].

Уже в 1905 г. П. Кюри в Нобелевской лекции подчеркнул, что новый источник энергии не должен оказаться в "преступных руках, толкающих народы к войне" [21]. Английский писатель Г.Дж. Уэллс ещё до начала Первой мировой войны понял, какую смертельную опасность принесёт "атомная бомба" (именно так называет Уэллс страшное оружие на основе радиоактивности): она угрожает всей цивилизации на земном шаре [22]. Предсказание Уэллса об ужасающей мощи атомного оружия подтвердилось через три десятилетия, когда Соединённые Штаты Америки сбросили две атомные бомбы на японские города Хиросима и Нагасаки. В результате погибли или были искалечены сотни тысяч людей...

Что же происходило с лабораторией Лебедева, созданной на пожертвования благотворителей, часть из которых пожелала остаться неизвестной [35, с. 486, 82]? После смерти Лебедева руководителем его лаборатории



Мыслитель — Владимир Иванович Вернадский

стал Лазарев. Под его руководством и был построен в 1917 году Физический институт Московского научного института (ФИ МНИ), задуманный ещё Лебедевым [82]. В разные годы институт назывался по разному (Институт биологической физики, Институт физики и биофизики [83]), но все годы (со дня основания и до ареста 5 марта 1931 г. [84]) его возглавлял Лазарев [83]. Когда началась Первая мировая война, Лазарев организовал, что тогда было в диковинку, передвижную рентгеновскую станцию, которая работала в полевых госпиталях.

В 1916 г. Лазарева выдвинули в Академию наук. Рекомендовали его математик В.В. Стеклов, механик А.Н. Крылов, физиолог И.П. Павлов, химик Н.С. Курнаков, геохимик В.И. Вернадский. Мнение о нём физика П.Н. Лебедева цитировалось выше. Выборы для Лазарева прошли успешно: 4 марта 1917 г. он был избран.

Шла Первая мировая война. А потом на страну обрушились революция и гражданская война. В результате всего этого — несчётные людские и материальные потери, развал хозяйства и научных связей. Тут не до развития физики...

Но всегда находились ответственные люди, понимавшие незаменимую роль науки. Непременным секретарём Академии наук и её фактическим руководителем долгое время был С.Ф. Ольденбург [23] (он — министр народного просвещения Временного правительства России, а его заместитель — В.И. Вернадский). Позднее Ольденбург писал Лазареву: "На Академию надвигается чёрная туча... Науку, конечно, никто и ничто никогда не уничтожит, пока жив будет хоть один человек, но расстроить легко... Уничтожение Академии наук опозорит любую власть" [24].

Как утверждал С.И. Вавилов, "совсем необычна и крайне трудно осуществима та разносторонность в науке, представителем которой всю жизнь был П.П. Лазарев".



Созидатель — Пётр Петрович Лазарев

зарев. Его труды касаются основных вопросов физики, биологической физики, физиологии, медицины, физической химии и геофизики... Во всех этих областях он оставил большое наследство" [25].

В течение ряда лет Лазарев заведует Физической лабораторией АН. Он также создаёт Рентгеновский институт и руководит им, возглавляет Институт метеорологии. Работает в Институте экспериментальной медицины и в Институте теоретической геофизики. Во время гражданской войны занимается вопросами военной маскировки и демаскировки, световой и акустической.

Им открыто, что скорость фотохимической реакции пропорциональна количеству поглощённого света. Лазарев впервые в России занялся биофизикой; создал теорию ионного возбуждения органов чувств; работал над приложением термодинамики к биопроцессам. Он был отличным преподавателем; с успехом выступал с публичными лекциями по физике, биофизике и геофизике; опубликовал статьи по истории науки. В 1918 г. Лазарев основал журнал *Успехи физических наук* и был его главным редактором до 1931 г. [14].

П.П. Лазарев организовал и провёл комплексное исследование Курской магнитной и гравитационной аномалии [26, 87]. Эта работа сначала шла в рамках АН, а затем под руководством Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ). Внимание к науке зависит от уровня развития руководителей страны и её населения. Председатель ВСНХ Ф.Э. Дзержинский [27] был одним из тех немногих ответственных лиц, которые встречались с учёными, изучили проблемы науки и поняли её огромное значение для будущего. Знаком он был и с П.П. Лазаревым. Дзержинский пришёл к выводу: "Англичане, немцы, французы поддерживают и используют ту науку, которую мы не умеем использовать... Вопрос относительно того, чтобы мы подняли на высшую степень науку и создали товарищеские условия работы нашему техническому персоналу... является основной задачей, без которой мы экономически победить буржуазную Европу не сможем" [28].

А позднее руководитель французских исследований по атомной энергии Ф. Жолио-Кюри отметил, что *страна, которая не развивает науку, неизбежно превращается в колонию*.

Обратимся снова к Московскому университету. Ушедшие оттуда были заменены в основном случайными людьми. В результате резко упал уровень преподавания. Но постепенно нарастала борьба за приход новых талантливых учёных.

С.И. Вавилов, тогда уже преподаватель физико-математического факультета, был одним из наиболее горячих сторонников приглашения "замечательного физика Л.И. Мандельштама, появление которого на факультете, очень повысило бы уровень учебной и особенно научной работы". Во времена дискуссий о приглашении (были и ярые противники этого) Сергей Иванович убедительно доказывал, что по своим научным и моральным качествам Л.И. Мандельштам (1879 – 1944) является наиболее подходящим кандидатом [9, с. 185].

Летом 1924 г. Мандельштам, тогда консультант радиолаборатории Электротехнического треста завода слабых токов в Ленинграде, получил письмо из Москвы от Г.С. Ландсберга [29] (приведено в приложении 2). В нём было сказано: "Речь идёт о Вашей кандидатуре на

кафедру теоретической физики. Вы являетесь последней надеждой на оздоровление Физического института Московского университета. Только появление такого лица, как Вы, может положить начало формированию там кружка людей, желающих и могущих работать, положит конец бесконечным интригам, совершенно пропитавшим всю почву института".

Л.И. Мандельштам принял это предложение и начал работать в МГУ осенью 1925 г. Его научное и духовное воздействие было поразительным. Вокруг него стали собираться талантливые люди. А.А. Андронов, один из самых замечательных учеников Мандельштама, впоследствии восторженно сравнивал его с художником Левитаном и композитором Рубинштейном [30].

Но начальство встретило приехавшего не очень любезно. Поначалу он имел для опытов только полторы комнаты и одного сотрудника [31]. Ситуация улучшилась лишь в 1928 г. В 1929 г. преподаватели в группе Л.И. Мандельштама — это С.И. Вавилов, Г.С. Ландсберг и И.Е. Тамм [32].

Фотография молодого Мандельштама и его автограф приведены в [33]. Слышавшие его рассказывали: "Своим предметом он владеет превосходно и излагает свои мысли точным языком, словно перед его глазами развертывается заранее написанный текст" [34]. Он и остальные преподаватели его группы были не только выдающимися учёными. Их объединяло также благожелательное отношение ко всем, в том числе к студентам, и хорошие отношения между ними самими [35].

Л.И. Мандельштам продолжал приезжать в Ленинград, где посещал и научные семинары [36, с. 97]. В одной из поездок Л.И. оказался рядом с В.И. Вернадским, и тот в нём "почувствовал недюжинного человека" [37]. Позднее В.И. Вернадский подытожил свои впечатления так: "...благородная личность Леонида Исааковича останется одним из лучших воспоминаний моей жизни" [38].

В 1940 г. Вернадский обратил внимание Президиума АН СССР на возможность практического получения новой энергии. В его сообщении говорилось, что "техническое использование внутриатомной энергии, хотя и сопряжено с рядом очень больших трудностей, однако принципиально возможно" [39]. В результате этой настойчивой позиции 30 июля 1940 г. была образована комиссия по проблеме урана при Президиуме АН.

В комиссию входило десять академиков, в том числе В.И. Вавилов, В.И. Вернадский, Л.И. Мандельштам. Эта комиссия стала первой организацией такого уровня в мире. За три недели до нападения войск Гитлера на Советский Союз В.И. Вернадский писал: "Сейчас поставлена проблема урана — как источника энергии. Энергии реальной, технической, которая может перевернуть всю техническую мощь человечества" [40].

П.Н. Лебедев как-то сказал: "Рассстаться с этой жизнью мне не жалко. Мне жаль только, что со мной погибнет полезная людям очень хорошая машина для изучения природы... Я знаю, что через двадцать лет эти планы будут осуществлены другими, но что стоит науке двадцать лет опоздания?" [41, с. 97].

Через девятнадцать лет после того, как в программу конференции был включён доклад Лебедева о давлении света, И.Е. Тамм зашёл к своему руководителю Мандельштаму. Тот тогда уже работал в МГУ и жил в квартире № 103 на первом этаже дома на Моховой улице.

Внутренняя дверь квартиры открывалась в коридор физической лаборатории. А соседняя дверь в коридоре вела в оптическую комнату Г.С. Ландсберга. В этом доме ныне располагается Институт радиотехники и электроники РАН.

Вскоре появился сам хозяин с мокрой свежепроявленной пластинкой и сказал: "Вот работа на Нобелевскую премию". Речь шла о комбинированном рассеянии света, только что открытом им и Ландсбергом. Его жена воскликнула: "Как ты можешь говорить о такой ерунде, когда арестован твой родственник?!" И Мандельштам вместо пропагандирования свежего открытия занялся хлопотами по поводу ареста.

Первым о "ерунде" заявил в печати индус Раман с соавтором. Именно ему была отдана Нобелевская премия, хотя исследователи из Индии обнаружили комбинированное рассеяние позднее учёных из России и дали неправильное объяснение наблюдаемому эффекту. А Мандельштам и Ландсберг остались ненаграждёнными. Такой поучительный факт поведал мне со слов Е.Л. Фейнберга хорошо знакомый с историей науки Б.М. Болотовский.

Продолжим рассказ о некоторых достойных людях. Роль Г.С. Ландсberга (1890–1957) в приглашении Мандельштама в МГУ и в исследованиях рассеяния света уже подчёркивалась. Комбинированное рассеяние [42–44], нужное как в мирное, так и в военное время, а также книги, созданные Ландсбергом, живут своей жизнью и широко используются. О его вкладе в открытие этого эффекта и применение светового рассеяния говорится также в [33, 42, 45]. Фотография Ландсберга есть в [42].

Он любил и ценил своих учеников. Однако благожелательный и никогда не повышавший голоса Г.С. Ландсберг был всегда справедлив, но строг. Если проступок был значительным, то виновному приходилось выслушивать заслуженную нотацию, облечённую в убийственно вежливую форму [9, с. 189]. Он активно занимался экспериментальной работой. Как отмечено в [32]: "Открытие 1928 г. [эффект Мандельштама – Ландсберга] широко известно за границей". Интересно, что такой вывод сделан до присуждения Нобелевской премии за этот эффект.

Объяснения Ландсберга на лекциях были предельно чёткими. Они легли в основу трёхтомного труда Элементарный учебник физики. Только у нас он издан к настоящему времени 13 раз. Множество изданий выдержала его монография *Оптика*. Она стала отличным учебником для студентов и настольной книгой для специалистов.

У Л.И. Мандельштама и преподавателей из его группы учились в разное время А.А. Андронов, Д.И. Блохинцев, А.М. Бонч-Бруевич, Ф.В. Бункин, С.Н. Вернов, В.В. Владимирский, В.Л. Гинзбург, Г.Т. Зацепин, Л.В. Келдыш, М.А. Леонтович, С.Л. Мандельштам, В.В. Микулин, С.М. Рытов, А.Д. Сахаров, П.Г. Стрелков, В.Л. Фабелинский, П.П. Феофилов, Е.С. Фрадкин, И.М. Франк, Р.В. Хохлов и П.А. Черенков.

Все они впоследствии были избраны в Академию наук; научные достижения Гинзбурга, Тамма, Франка и Черенкова отмечены Нобелевскими премиями; многие стали лауреатами Ленинской, Сталинской, Государственной премий. Никакой другой научный коллектив в нашей стране не мог бы похвастаться таким количеством высоких официальных наград.

Названные Нобелевские лауреаты были неверующими людьми (см., например, статью Гинзбурга "Разум и вера"



Студент — Сергей Иванович Вавилов

[46]). Тут уместно вспомнить А.П. Чехова, который писал: "Я давно растерял свою веру и только с недоумением поглядываю на всякого интеллигентного верующего" [47].

В 1931 г. членом Академии наук стал С.И. Вавилов (1891–1951). Его характеристика, данная Мандельштамом, приведена в [48] (см. приложение 3). Многое написано о нём в [33, 49, 50].

С.И. Вавилов поступил в Московский университет в 1909 г., окончил его в 1914 г. Его студенческая работа, выполненная под руководством П.П. Лазарева, получила Золотую медаль. С.И. Вавилов был активным участником Первой мировой войны. Потом он рассказывал: "В феврале 1918 г. я был взят немцами в плен в г. Двинске" (сейчас г. Даугавпилс в Латвии) [51]. В плену он пробыл всего два дня, освобождению способствовал немецкий офицер, который по образованию оказался физиком [9, с. 162]. Затем С.И. Вавилов вернулся в университет и начал в нём работать.

В [32] про Вавилова сказано: "Известный физик. Читал доклады в кружке физиков-материалистов, охотно сотрудничает в прессе". Его научные интересы были связаны со светом. Именно Вавилов ввёл термин "нелинейная оптика" и понятие квантового выхода люминесценции, *придумал и поставил опыты, в которых был открыт новый вид излучения*. Здесь ему пригодились сведения о зрении, почерпнутые у П.П. Лазарева, и о радиоактивности, полученные от А.П. Соколова, своего предшественника в физическом практикуме МГУ.

За это достижение С.И. Вавилову вместе с И.Е. Таммом, И.М. Франком и П.А. Черенковым в начале 1946 г. была присуждена Сталинская премия I степени "за открытие и исследование излучения электронов при движении их в веществе со сверхсветовой скоростью" [52]. Работу выдигал и Л.И. Мандельштам.

Как подчёркивал С.И., природа одарила Леонида Исааковича очень необычным прозорливым тонким

умом, сразу замечающим и понимающим то главное, мимо чего равнодушно проходило большинство. Известно, как высоко Л.И. оценивал роль Вавилова в нелинейной оптике (см. приложение 3) и в открытии излучения, вызванного объектом, идущим в среде быстрее света [33, с. 1248]. В 1958 г., когда С.И. Вавилова уже не было, оставшиеся трое — Тамм, Франк и Черенков — были награждены Нобелевской премией "за открытие и интерпретацию эффекта Черенкова".

Энциклопедически образованный Вавилов одновременно руководил Редакционно-издательским советом АН, изданием *Большой Советской энциклопедии*, журналом *Доклады АН СССР, ЖЭТФ и Природа*; был первым председателем Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний. Вавиловым написано множество работ. По его словам, только за несколько месяцев военного 1942 г. он "сдал в печать пять научных статей" [34, с. 724]. С.И. Вавилов возглавил Физический институт им. П.Н. Лебедева АН(ФИАН)[85], въехавший в 1934 г. в родные для него стены бывшего ФИ МНИ, задуманного когда-то для П.Н. Лебедева. Там он организовал совместный семинар ФИАНа и физфака МГУ.

ФИАН превратился в основное место работы Мандельштама и преподавателей из его группы. "Вся научная работа из МГУ фактически — туда" [35, с. 487]. В ФИАН перешёл и Н.Д. Папалекси, который учился вместе с Мандельштамом и затем продуктивно с ним сотрудничал. Позднее именно там были выполнены первые отечественные работы по мазерам и лазерам, за которые Н.Г. Басову и А.М. Прохорову присуждена Нобелевская премия; они также стали лауреатами Ленинской премии.

После знакомства с С.И. Вавиловым С.Ф. Ольденбург отметил: "Вот кому бы я мог с полной уверенностью за судьбу Академии передать управление ею" [34, с. 1090]. Эти слова оказались пророческими — С.И. Вавилов стал одним из лучших Президентов АН за всю её историю.

Между прочим, именно Сергей Иванович сказал А.М. Бонч-Бруевичу: "Хорошо бы сравнить распространение световых пучков, порождённых источниками, идущими с разной скоростью". На это последовал ответ: "Теоретики говорят, что от скорости источника ничего не зависит; например, так полагает Эйнштейн".

Реакция Вавилова была следующей: "Они могут предполагать, а Вы можете поставить опыт. Если его результаты совпадут с тем, что говорят теоретики, то это очень хорошо... если же получится что-то иное, то ещё лучше!"

Как тут не вспомнить мысль Ф. Жолио-Кюри: "Чем дальше эксперимент от теории, тем он ближе к Нобелевской премии".

Но вернёмся к С.И. Вавилову. Его идея о сравнении скоростей световых пучков, вызванных объектами с неодинаковыми скоростями, была реализована. Выяснилось, что в пределах достигнутой в этом опыте точности предположение теоретиков правильно. А.М. Бонч-Бруевич [53], опираясь на полученные результаты, защитил докторскую диссертацию. Об изложенном случае поведал мне он сам (частично об этом сказано в [54]).

Бонч-Бруевич также рассказывал, что однажды Вавилов пришёл очень озабоченным. У него был разговор с Берий о судьбе брата Николая. По словам Берии, очень трудно её облегчить, поскольку брата осудил Верховный суд, т.е. высшая судебная инстанция страны, но что-

нибудь он попытается сделать. Из опубликованных материалов [55] следует, что по просьбе Л.П. Берии расстрел Н.И. Вавилова был заменён заключением. С.И. Вавилов впоследствии сказал с горечью: "Меня уверяли, что Николай Иванович содергится в хороших условиях, а теперь выяснилось, что он умер в тюрьме от истощения" [9, с. 38].

Сам же С.И. Вавилов, по словам Дж. Бернала, "умер на посту, по всей вероятности, в результате переутомления, однако проделанная им работа на пользу Родины превосходит обычно выпадающую на долю одного человека". Вот оценка сделанного С.И. Вавиловым, которая дана много лет спустя его бывшим сотрудником А.М. Прохоровым: "Жизнь прекрасная и трагичная" [56].

Теперь о некоторых других учёных. И.Е. Тамм (1895–1975) в автобиографии [57] пишет: "В Л.И. Мандельштаме я нашёл учителя, которому я обязан всем своим научным развитием; научная связь с ним с годами непрерывно крепла". В [32] про Тamma сказано: "хороший молодой физик".

Тамм окончил Московский университет в 1918 г. С 1931 г. по 1937 г. заведовал кафедрой теоретической физики МГУ, а также был председателем Учёного совета. Вместе с Л.И. Мандельштамом перестроил и модернизировал преподавание теоретической физики на факультете [58].

Блестящий, эмоциональный лектор Тамм умел внести в преподавание даже традиционных курсов дух поиска и современности. Онказал огромное влияние на студенческую и научную молодёжь [1, с. 15]. Тамм являлся живым примером для своих учеников. Многие из них в трудных жизненных ситуациях задают себе вопрос: как бы Тамм поступил в подобном случае? Он был "самым весёлым, самым быстрым и самым простым. Его качества — щедрость и деликатность, постоянная

увлечённость работой и искренний интерес ко всему неизвестному, новому, настоящему... способность к истинной дружбе и внимательная доброжелательность к любому собеседнику" [1, с. 64]. Он увлечённо участвовал в выдумках, полулучточных соревнованиях, радовался победам и яростно проклинал себя за поражение.

И.Е. Тамм стал основателем и первым руководителем теоретического отдела ФИАНа. Он говорил о своих сотрудниках: "Какие это все прекрасные люди в обоих смыслах: и как учёные, и по своим человеческим качествам!" Он ввёл понятие фононов, т.е. квантов звука, занимался физической оптикой, физикой твёрдого тела, теорией элементарных и ядерных частиц, вопросами термоядерного синтеза.

Книга И.Е. Тамма *Основы теории электричества* переиздаётся и является востребованной до сих пор. Благодаря её изумительно ясному строго логичному изложению и необычайной свежести всей трактовки предмета, получаешь и понимание, и эстетическое удовольствие.

И.Е. Тамм совместно с И.М. Франком показал, что при движении электрона в среде со скоростью, превышающей фазовую скорость света в этой среде, должно возникать новое излучение. За это позднее ему была присуждена Нобелевская премия.

В отзыве, подписанном С.И. Вавиловым и П.А. Чerenковым в 1946 г., сказано: "И.Е. Тамм является крупнейшим физиком-теоретиком, продолжающим плодотворно и интенсивно работать над центральными проблемами современной физики".

Именно с ним советовался М. Ромм, когда снимал фильм про физиков "Девять дней одного года" по сценарию М. Ромма и Д. Храбровского. "Мир был бы лучше, если бы нас окружало побольше таких людей, как Игорь Евгеньевич" [1, с. 171]. В конце книги [1] читаем: "Умом ты мериши кривизну пространства, но никогда ни в чём не покривишь душой".

Последние годы жизни Тамм не мог сам дышать и был прикован к дыхательному аппарату. Он шутил: "Я как жук на булавке". Но и тогда он продолжал интенсивно работать. На недоумённый вопрос врачей один известный физик ответил: "А чем же ещё можно спасться в таком положении?"

О тех, кто помоложе... М.А. Леонтович (1903–1981) окончил физико-математический факультет МГУ в 1923 г. В 1917 г. одновременно с учёбой Леонтович начал работать у П.П. Лазарева и активно участвовать в изучении Курской аномалии [35, с. 65]. Потом он стал одним из первых аспирантов Мандельштама. Ученики написали о Мандельштаме отличную статью, соавтором которой был и Леонтович [59]. Они очень высоко ценили своего руководителя. А тот тщательно отбирал сотрудников и аспирантов как по научным, так и по человеческим качествам. В 1925 г. Ландсберг пишет: "Среди нашей молодёжи самый талантливый и образованный — Михаил Александрович Леонтович" [29]. А вот оценка Мандельштама: "Леонтович — лучший знаток термодинамики в стране" [38, с. 218].

Леонтовичем вместе с Мандельштамом было сделано пионерское теоретическое исследование по туннельному эффекту. Он плодотворно работал в различных областях оптики, квантовой механики, радиофизики, термоядерной плазмы. Обаяние Леонтовича было неотразимым, а влияние на окружающих — необыкновенно сильным.



Учитель — Игорь Евгеньевич Тамм



Борец — Михаил Александрович Леонтьев

Здесь проявлялись широта его научных и общечеловеческих интересов, редкостная непосредственность и безукоризненная порядочность, мягкий, артистичный, а порою и саркастический юмор. Леонтьев любил и умел посмеяться.

Как отметил Е.Л. Фейнберг, "научный работник... должен мыслить независимо и самостоятельно. Он существует для того, чтобы обнаруживать новое, то, что не увидели, не поняли другие... Отсутствие слепого преклонения перед утвердившимися авторитетами ...перед господствующими точками зрения для него обязательно" [35, с. 113].

В 1935 г. И.Е. Тамм охарактеризовал Леонтьева следующим образом: "Принадлежит к числу выдающихся физиков-теоретиков. Отличаясь чрезвычайной ясностью ума и критической глубиной физической мысли, редкой и всесторонней эрудицией, он вместе с тем является редчайшим примером физика, сочетающего в себе теоретика и экспериментатора".

В официальном документе 1963 г. директор Курчатовского института А.П. Александров (впоследствии президент Академии наук) отмечал: «Характеризуя академика М.А. Леонтьева, нельзя пройти мимо его гражданского и человеческого облика. Это — подлинный советский учёный-патриот, для которого интересы дела, интересы нашей науки всегда стоят на первом плане. Поистине нарицательными в среде физиков стали такие личные качества М.А. Леонтьева, как его кристальная честность, бескомпромиссная научная принципиальность, сердечное отношение к людям, исключительная скромность и полное отсутствие какого-либо "ячества". Все, кто сталкивается с М.А. Леонтьевым по работе и в жизни, испытывают на себе обаяние его личности» [60]. Александров сказал: "Он — наша совесть" [36, с. 207].

В характеристике, данной С.И. Вавиловым в 1939 г., сообщается, что "на столь же высоком уровне, как и научно-исследовательская работа, стоит и преподавание М.А. Леонтьева. Его лекции по статистической физике и по физической оптике пользуются огромной популяр-

ностью среди студенчества". Содержащиеся в них идеи опубликованы в книгах Леонтьева. Читал он лекции увлечённо, азартно, целиком отдаваясь излагаемым вопросам. Материал подавался так, что позволял увидеть нерешённые проблемы даже там, где казалось бы, уже давно всё ясно. Преподавание увлекало слушателей, развивало у них физическую интуицию. Оно было школой физического мышления. Студенты высоко ценили и моральные качества лектора. Они предложили "ввести единицу порядочности — один Леонтьев" [35, с. 466].

Характер у Леонтьева был взрывной. Но он давал волю чувствам только по серьёзным поводам. Его возмущала всякая неправда, несправедливость и корысть, например: создание промышленных предприятий у озера Байкал, которые наверняка загрязнят этот уникальный водоём; вписывание начальника в работы подчинённых, при отсутствии его определяющего вклада; глупые запреты, лженаука и вообще оболовливание народа.

Он говорил людям правду в глаза, не считаясь с их чинами, регалиями и властью. Л.Б. Окунь рассказал о характерном случае на выборах в Академию наук в 1964 г. [61]. В тот раз Леонтьев своим громовым голосом напомнил, какой ущерб отечественным исследованиям нанесли предлагаемые лица, а именно заведующий отделом науки ЦК КПСС Трапезников, имеющий очень большое влияние, и Нуждин, соратник яростного и успешного борца с генетикой академика Лысенко. Избрание таких людей в Академию только увеличит вред от них. Многие годы голосование общего собрания Академии для рассматриваемых кандидатур не заканчивалось плачевно. Но после уничтожающей оценки Леонтьева они провалились!

Он был азартным человеком и, кроме того, заядлым туристом. Зимой вместе с семьёй ходил на лыжах. Летом шли пешком или плыли на лодках, или пробирались на лошадях. В этих походах бывала и сестра Леонтьева. Она стала хорошим математиком, а также женой его друга Андронова.

А.А. Андронов (1901–1952) был жизнерадостен, громогласен и красив. Он жадно всем интересовался, отлично понимал физику, астрономию, математику, технику и историю, обладал обширными знаниями, говорил образно и доходчиво.

Трудовая деятельность Андронова началась на заводе, где он был рабочим-браковщиком. Затем работал монтёром на электростанции, а потом стал красноармейцем. Вскоре из-за болезни лёгких был признан негодным к военной службе и поступил в Московское высшее техническое училище, откуда перевёлся в Московский университет. В 1925 г. он стал одним из первых аспирантов Мандельштама.

Мнение Мандельштама об Андронове таково: "мой любимый ученик" [38, с. 217]. А вот мнение Андронова: "Мандельштам одновременно и классик — по образцовой ясности и законченности опубликованных им работ, по строгости и точности рассуждений, и романтик — по стремлению делиться своими идеями и догадками, по своей любви к преподаванию, по силе своего живого слова, способного вызвать напряжённое внимание и радостное возбуждение аудитории" [38, с. 100].

В работах [62, 63] отмечено, что в реальных колебательных устройствах устанавливаются вполне определённые период и амплитуда, а следовательно, эти устройства



Аспирант — Александр Александрович Андронов

не могут быть линейными. Поэтому надо обращаться "к тем физическим представлениям и к тому математическому аппарату, которые были бы адекватны нелинейным системам" [62]. А.А. Андронов указал, что именно с такими случаями связаны некоторые исследования Пуанкаре и Ляпунова.

Андронов — признанный специалист по динамике машин и нелинейным явлениям в процессах колебаний. Он ввёл термин "автоколебания". Андронов продуктивно работал в сферах радиофизики, образования и истории науки [64]. Он — "человек непередаваемого обаяния, жадного и сильного ума, необъятной человечности" [35, с. 112]. Андронов легко и с удовольствием взаимодействовал с теми умымыми людьми, основным интересом которых была наука. Его мысли простирались от часов, униполярных и коллекторных машин до звёзд с периодически меняющимся блеском.

Именно Андронов стал прообразом главного героя, академика Дронова, в фильме "Всё остаётся людям" режиссёра Г. Натансона и сценариста С. Алёшина [65]. Леонтович выведен там под видом священника, родственника этого академика. В одном из эпизодов фильма Дронов пресекает незаконное выселение из квартиры. Похожий случай произошёл и в депутатской практике Андронова: влиятельный директор завода попытался занять квартиру беспомощного старика, но это не удалось благодаря решительному вмешательству депутата Андронова [66]. Другим следствием бескомпромиссной позиции депутата стало попадание его самого в больницу. Математик Л.С. Понтрягин говорил: "Александр Александрович не только выдающийся учёный, но и замечательный человек. Он, как никто другой, чувствовал ответственность за всё происходящее в стране, обладал в этом смысле величайшей гражданственностью и служил для меня высшим образцом человека" [67, с. 136].

Те, о ком шла речь в данной статье, были крупными учёными и думали о людях, о своей стране, а порою и обо всём населении Земли, которая становится всё уязвимее из-за развития военной и мирной техники.

Конечно, не все работники науки таковы. Читатель, наверняка, по собственному опыту знает, что образование и положение не меняют основные взгляды человека. Физик Мария Кюри отмечала (и это относится к настоящим исследователям): "Учёный в своей лаборатории — не только специалист. Это также и ребёнок, стоящий перед явлениями природы, которые поражают его, как волшебная сказка" [68, с. 176]; а корыстные бирюкраты уверены: "Человек учёных занятий, — ... в обыденных делах подобный малому ребёнку и подлежащий неукоснительному обжулыванию" [86].

В Советском Союзе успешно работали разные научные школы. Укажу здесь на А.Ф. Иоффе, П.Л. Капицу, Л.Д. Ландау и их учеников. К такой школе принадлежал, например, Я.Б. Зельдович. Он пришёл к выводу, что жизнь показала плодотворность линии, идущей "от Лебедева через Рождественского и Вавилова, Мандельштама и Тамма, Черенкова, Франка, Гинзбурга, Прохорова и Басова" [69].

Про Лебедева здесь говорилось. Рождественский [70] был в хороших отношениях с Мандельштамом, а научная деятельность Н.Г. Басова и А.М. Прохорова началась под руководством М.А. Леонтьевича, одного из первых аспирантов Мандельштама в МГУ. Напомню, что во времена той аспирантуры Вавилов и Тамм были его сотрудниками. Фотографии Н.Г. Басова и А.М. Прохорова, оттиски некоторых из их работ, а также статей их последователей есть в [71, 72].

В письме А.Л. Шанявского 1905 г. отмечается: "Перед страной — перспектива одичания" [7, с. 73]. Мысль Х.С. Леденцова: *средство улучшения жизни на Земле "заключается только в науке и в возможно полном усвоении всеми научных знаний"* [7, с. 65]. В лекции о давлении света отмечено: "Всякий прогресс в прикладной сфере обусловлен исключительно научными успехами". А вот мысль Г. Уэллса: "Чем бы мы были теперь, если бы не было науки?" [22, с. 287].

Более чем через полвека после указанной лекции вышло новое издание книги С.И. Вавилова о Солнце. Там появилось утверждение: "На пути понимания природы света человек получил микроскопы, телескопы, дальномеры, радио, лучи Рентгена: это исследование помогло овладеть энергией атомного ядра" [73].

Ещё через полвека А.М. Прохоров сказал: "У нас почему-то упорно отделяют фундаментальные исследования от прикладных. Без фундаментальной науки, наша страна обречена на провал" [74]. А французским учёным Ж.-М. Леге отмечено: "Без фундаментальных исследований не может быть национальной безопасности" [75, с. 101].

Уверенность в исключительной важности фундаментальной науки для любой страны и приведённые здесь мнения об этом информированных и умных людей остаются справедливыми.

Вот мение многих, думающих о сохранении науки в России: "То, что сегодня происходит в сфере образования — позор государства" [76]. Молодёжь калечит действенная пропаганда насилия и наркотиков. Очевидно, не всё хорошо в нашем королевстве. В книге *Кого страшит развитие науки?* [75] сказано, что развернута "кампания против науки, которую ведёт или терпит правительство, по радио, по телевидению или в большой печати. Опасность заключается не в возможностях, приобретённых людьми ценою тяжкого труда, благодаря познанию законов физики и биологических явлений. Опасность

кроется в отставании общественных явлений и в неумении управлять ими".

"Поддержка фундаментальной науки — рискованное дело. Однако в случае оправдания надежд, выигрыш может быть огромным" [7, с. 701].

Заметки о некоторых исследователях природы закончил высказыванием М.В. Ломоносова, 300-летие со дня рождения которого отмечается в этом году: "Натура тем паче всего удивительна, что в простоте своей многохитростна и от малого числа причин произносит неисчислимые образы свойств, перемен и явлений" [77].

Подготовке статьи во многом способствовали воспоминания и помочь многих лиц. Хотя бы некоторые из них должны быть названы. Я глубоко благодарен Б.М. Болотовскому, А.М. Бонч-Бруевичу, П.Г. Кузнецовой, О.В. Руденко, В.А. Садовничему, А.М. Широкову, а также М.С. Аксентьевой, В.М. Березанской, Ю.Н. Вавилову, В.А. Волкову, Н.Н. Леденцову, А.М. Леонтовичу, Т.С. Мандельштам, Г.Ю. Михайлову, В.М. Мысовой, М.В. Рагульской, И.Г. Таракановой и В.С. Чеснокову.

Приложение 1

Оценка П.Н. Лебедевым в 1896 г. роли фундаментальной науки

Ещё никогда ни одно открытие в области физики не встречало такого интереса и не было так обстоятельно обсуждаемо в периодической печати, как открытие Рентгеном нового, до той поры неизвестного рода лучей...

Через две-три недели после того как проф. Рентген сделал "предварительное сообщение" о своём открытии в физико-медицинском обществе в Бюргербурге (в декабре 1895 года), вся европейская печать заговорила о X-лучах.

Причину такого интереса надо искать как в применении лучей Рентгена для медицинских целей и тех смелых надеждах, которые возлагали на новый диагностический метод, так и в возможности делать снимки с невидимых глазу предметов весьма простым и легко доступным способом...

Оценить значение нового открытия, ясно представить себе то обосображенное положение, которое занимают X-лучи среди всех других известных нам видов распространения энергии, и ту роль, которую они могут играть в решении целого ряда вопросов, — все это доступно, конечно, только физику-специалисту, хорошо знакомому с современным состоянием науки. Для лиц, мало знакомых с физикой, открытие Рентгена представляет собой иной и, может быть, не меньший интерес, позволяет хотя бы на некоторое время перенестись в лабораторию учёного и проследить, как шаг за шагом развивается исследование, в какой последовательности идут друг за другом отдельные опыты...

Применение X-лучей в медицине, возможность увидеть то, что, казалось, останется навеки скрыто от глаз человеческих — скелет живого человека, само появление этого почти сказочного диагностического приёма, всё это с замечательной рельефностью выделяет ту часто забываемую истину, что всякий прогресс в прикладной науке или технике обусловливается исключительно успехами в области основных наук, в области чистого знания.

Пётр Лебедев

Приложение 2

Письмо в Ленинград Л.И. Мандельштаму от 18.06.1924 г.

Глубокоуважаемый Леонид Исаакович!

Я уже давно хотел обратиться к Вам с этим письмом, но некоторая неясность положения удерживала меня... Речь идёт о Вашей кандидатуре на кафедру теоретической физики в Московском университете.

Вы, вероятно, так или иначе, знаете, что Ваша кандидатура была выдвинута нами после смерти С.А. Богуславского¹, наряду с кандидатурами Epstein'a² и Erenfest'a³... Сегодня, наконец, в заседании предметной комиссии было заявлено, со слов ректора, что если Вы, Erenfest и Epstein выразите согласие занять эту кафедру, то возражений против замещения кафедры правление не представит. Совершенно очевидно, что ни Epstein, ни Erenfest сюда не пойдут. Так что всё дело сводится лишь к Вашему согласию. Вероятно, Вы на днях получите официальный запрос по этому поводу. Я же, выражая собственное мнение и мнение многих из моих товарищей по университету, решил обратиться к Вам дополнительно с этим письмом.

Вы, конечно, знаете ситуацию в Московском университете и знаете тех людей, которые играют там первые роли. Поэтому отрицательная сторона Москвы Вам хорошо известна. Другая сторона дела — в следующем: по глубокому убеждению многих из нас, Вы являетесь последней надеждой на оздоровление Физического института Московского университета. Только появление такого лица, как Вы, может положить начало формированию кружка людей, желающих и могущих работать, положит конец бесконечным интригам, совершенно пропитавшим всю почву института...

По мысли С.А. Богуславского кафедра теоретической физики была учреждена в качестве "Кабинета теоретической физики с лабораторией", так что у Вас открывается возможность поставить ряд экспериментальных работ.

В настоящее время в распоряжении кабинета т[еоретической] ф[изики] лишь две комнаты. Но если бы с Вашим появлением потребовалось бы увеличение площади, то я не сомневаюсь в возможности этого. Итак, я думаю, что Вы найдёте в Москве ряд людей, которые горячо ждут Вашего приезда, и из них сможете создать вокруг себя кружок работающих...

Что касается квартиры, то мне кажется, Вы могли бы поставить условием предоставление Вам квартиры, и я думаю, что у университета нашлась бы возможность Вам её предоставить.

Извините, что я беру на себя смелость писать обо всём этом: мне очень страшно, что Вы сразу и решительно откажетесь.

Всего хорошего.

Искренне уважающий Вас

Гр. Ландсберг

¹ С.А. Богуславский (1883–1923) — заведующий кафедрой Московского университета [78].

² П.С. Эпштейн (1883–1986) — теоретик, обучавшийся в Московском университете и работавший у П.Н. Лебедева [79].

³ П.С. Эренфест (1880–1933) — теоретик, ранее преподававший в Петербурге [33].

Приложение 3

Из характеристики С.И. Вавилова, данной Л.И. Мандельштамом 14.03.1932 г.

Работы С.И. Вавилова, относящиеся, главным образом, к вопросам оптики, являются весьма ценным вкладом в ряд областей этой важнейшей физической дисциплины.

Научная деятельность С.И. Вавилова чрезвычайно продуктивна. Отличительная и весьма ценная черта исследований С.И. состоит в том, что они направлены к выяснению вопросов, имеющих принципиальное значение. Его исследования не только дают новый и сам по себе ценный экспериментальный материал, но и новые данные для теоретических обобщений и построений.

Эти данные иногда дают возможность решить какой-либо уже поставленный ранее теоретический вопрос, иногда же служат основанием для построения теории, которая даётся нередко самим С.И. Вавиловым или разрабатывается его сотрудниками. Наконец, в ряде его работ изложены новые, открытые им, явления, представляющие большой интерес.

Главная группа исследований С.И. Вавилова посвящена вопросам флуоресценции и фосфоресценции. Можно смело утверждать, что С.И. является одним из крупнейших авторитетов по этим вопросам и не только у нас, но и за границей.

Немало исследований посвящено С.И. другим вопросам оптики и прилежащим областям. Из общих проблем он исследовал вопрос: зависят ли оптические константы тел от интенсивности света, вопрос имеющий принципиальное значение.

Кроме научно-исследовательской деятельности С.И. нельзя обойти молчанием его обширную плодотворную популярно-научную работу, сыгравшую большую и важную роль в деле популяризации физических знаний. Весьма ценные работы С.И., относящиеся к истории физики. Среди этих последних имеется первый у нас перевод *Оптики Ньютона* и его оптических мемуаров.

Научное значение исследований С.И. и его исключительная эрудиция ставят С.И. Вавилова на одно из первых мест среди физиков СССР.

14.03.32 г.

Л. Мандельштам

Список литературы

1. Файнберг Е Л (Предс. редкол.) *Воспоминания о И.Е. Тамме* (М.: Наука, 1981) [Feinberg E L (*Under the Editorship Reminiscences about I.E Tamm* (Moscow: Nauka, 1987))]
2. Вернадский В И "Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии" *Русская мысль* 35 (1) 1 (1914)
3. Прохоров А М (Гл. ред.) "Лебедев Петр Николаевич", в кн. Большая Советская энциклопедия Т. 14 (М.: Советская энциклопедия, 1973) с. 228
4. Вавилов С И "Памяти П.Н. Лебедева" *Природа* (5) 94 (1937)
5. Тимирязев К А *Наука и демократия. Сборник статей 1904–1919 гг.* (М.: Соцэкконлит, 1963)
6. Лазарев П П "Памяти великого русского физика" (П.Н. Лебедев) *Природа* (4) 466 (1912)
7. Шноль С Э *Герои, злодеи, конформисты отечественной науки* (М.: Либроком, 2010)
8. Лазарев П П "К двадцатипятилетию со дня смерти П.Н. Лебедева" *УФН* 17 (4) 405 (1937)
9. Франк И М (Отв. ред.) *Сергей Иванович Вавилов. Очерки и воспоминания* (М.: Наука, 1991)
10. Капцов Н А "Воспоминания о Петре Николаевиче Лебедеве" *УФН* 46 (3) 325 (1952)
11. Левшин В Л "Жизнь и научная деятельность Петра Николаевича Лебедева" *УФН* 91 331 (1967) [Levshin V L "Life and scientific activity of Petr Nikolaevich Lebedev" *Sov. Phys. Usp.* 10 102 (1967)]
12. Вернадский В И *Дневники 1941–1943* (Отв. ред. В П Волков) (М.: РОССПЕН, 2010) с. 132
13. Френкель В Я (Отв. ред.) *Физики о себе* (Л.: Наука, 1990) с. 21
14. Гинзбург В Л "К истории журнала *Успехи физических наук*" *УФН* 179 562 (2009) [Ginzburg V L "On the history of *Uspekhi Fizicheskikh Nauk* (Opening address)" *Phys. Usp.* 52 530 (2009)]
15. Лебедев П Н "Об открытых Рентгеном X-лучах" *Русская мысль* 17 (5) 150 (1896)
16. Сперанский Н Б *Возникновение Московского городского народного Университета имени А.Л. Шанявского. Историческая справка* (М.: Городская типография, 1913)
17. Блох А М *Советский Союз в интерьере Нобелевских премий. Факты. Документы. Размышления. Комментарии* (М.: Физматлит, 2005) с. 40 [Blokh A M *Soviet Union in the Context of the Nobel Prize* (Singapore: World Scientific, 2011)]
18. Саакянц А Марина Цветаева. *Жизнь и творчество* (М.: Эллис Лак, 1997)
19. Аксенов Г Вернадский (Жизнь замечательных людей, Сер. биографий, Вып. 1408 (1208)) (М.: Молодая гвардия, 2010)
20. Вернадский В И "Задача дня в области радиа. Речь 29 декабря 1910 г." *Изв. Императорской АН Сер. 6* 5 61 (1911)
21. Courie P, in *Les prix Nobel en 1903* (Stockholm, 1906) р. 66 [Кюри П "Нобелевская речь 6 июля 1905 г.", в сб. *Труды Института истории естествознания и техники* Т. 19 (М.: Изд-во АН СССР, 1957) с. 161]
22. Wells H G *The World Set Free. A Story of Mankind* (London: Macmillan, 1914) [Авторизованный перевод: Уэллс Г *Освобожденний мир. Повесть о человечестве* (М.: Польза, 1914)]
23. Скрябин Г К, Примаков Е М (Отв. ред.) *Сергей Федорович Ольденбург* (М.: Наука, 1986)
24. Ольденбург С Ф "Письмо П.П. Лазареву 15 августа 1919", Архив РАН, Фонд 459, Опись 4, Единица хранения 86, Лист 3
25. Вавилов С И "Памяти акад. П.П. Лазарева" *Вестн. АН СССР* (7–8) 97 (1942)
26. Лазарев П П Курская магнитная и гравитационная аномалия. (Петроград: Науч.-хим.-техн. изд-во, Науч.-техн. отд. ВСНХ, 1923)
27. Федоровский Н М "Ф.Э. Дзержинский и наука" *Научный работник* (7) 95 (1928)
28. Дзержинский Ф Э "Доклад 29 апреля 1925", в сб. *Четырнадцатая конф. Российской коммунистической партии (большевиков). Стенографический отчет*. (М.-Л.: Государственное изд-во, 1925) с. 174
29. Ландсберг Г С "Письма Л.И. Мандельштаму", в сб. Архив РАН, Ф. 1622. Оп. 1, Ед. хр. 75, Л. 1
30. Андронов А А "Стенограммы заседаний Оргкомитета Всеобщего совещания физиков 1949 г.", Государственный архив РФ, Ф. 9396, Оп.1, Ед. хр. 251, Л. 15
31. "Отчёт бригады РКИ и Электрозвавода об обследовании научно-исследовательского института физики. 1930 г.", в сб. Архив МГУ, Ф. 201, Оп.1, Ед. хр. 490
32. Максимов А А "Письмо в ЦК ВКП(б) О политическом положении на физмате. 1929 г.", Архив МГУ, Ф. 225, Оп. 1, Ед. хр. 23
33. Рагульский В В "Самый замечательный человек среди учёных" (к 130-летию со дня рождения Л.И. Мандельштама) *УФН* 179 1245 (2009) [V V Ragulsky "The most remarkable man among the scientists": on the occasion of the 130th birthday of L.I. Mandelstam" *Phys. Usp.* 52 1177 (2009)]
34. Князев Г А *Дни великих испытаний. Дневники 1941–1945* (Спб.: Наука, 2009)
35. Шафранов В Д (Предс. редкол.) *Академик М.А. Леонтьевич. Ученый. Учителя. Гражданин* (М.: Наука, 2003)
36. Александров П А *Академик Анатолий Петрович Александров Прямая речь* (М.: Наука, 2002)
37. Вернадский В И "Дневниковые записи последнего периода", Архив РАН, Ф. 518, Оп. 2, Ед. хр. 24
38. Рытов С М (Отв. ред.) *Академик Л.И. Мандельштам. К 100-летию со дня рождения* (М.: Наука, 1979)
39. "Протокол 19 Президиума АН от 16. 07. 1940", Архив РАН, Ф. 2, Оп. 6-а, Ед. хр. 25, Л. 35
40. Вернадский В И *Дневники 1935–1941* (Отв. ред. В П Волков) Кн. 2 1939–1941 (М.: Наука, 2006) с. 251
41. Дуков В М *П.Н. Лебедев* (М.: Учпедгиз, 1956) [Dukov V Pyotr Nikolayevich Lebedev (Moscow: Foreign Languages Publ. House, 1956)]

42. Фабелинский И Л "Комбинационному рассеянию света — 70 лет" УФН **168** 1341 (1998) [Fabelinskii I L "Seventy years of combination (Raman) Scattering" *Phys. Usp.* **41** 1229 (1998)]
43. Рагульский В В *Обращение волнового фронта при вынужденном рассеянии света* (М.: Наука, 1990)
44. Special Issue: Raman Spectroscopy in art and archaeology, *J. Raman Spectrosc.* **41** (11) (2010)
45. Сущинский М М (Отв. ред.) *Григорий Самуилович Ландесберг. Очерки и воспоминания. К 100-летию со дня рождения* (М.: Наука, 1993)
46. Гинзбург В Л "Разум и вера" *Вестн. РАН* **69** 546 (1999) [Ginzburg V L "Faith and Reason" *Herald Russ. Acad. Sci.* **69** 271 (1999)]
47. Чехов А П "Письмо Дягилеву 1903 г." Полное собрание сочинений и писем. Письма Т. 11 (М.: Наука, 1982) с. 234
48. Мандельштам Л И "Записки о научной деятельности С.И. Вавилова", С.-Петербургский филиал Архива РАН, Ф. 2, Оп. 11, Ед. хр. 66, Л. 1
49. Болотовский Б М, Вавилов Ю Н, Киркин А Н "Сергей Иванович Вавилов — ученый и человек: взгляд с порога XXI века" УФН **168** 551 (1998) [Bolotovskii B M, Vavilov Yu N, Kirkin A N "Sergei Ivanovich Vavilov — the man and the scientist: a view from the threshold" *Phys. Usp.* **41** 487 (1998)]
50. Березанская В М (Авт.-сост.) *Сергей Иванович Вавилов. Новые штрихи к портрету* (К истории ФИАН, Сер. "Портреты", Вып. 2, Ч. 1) (М.: ФИАН им. П.Н. Лебедева РАН, 2004)
51. Вавилов С И "Автобиография", Архив РАН. Ф. 411, Оп. 3, Ед. хр. 125, Л. 3
52. Газета *Правда* от 27 января 1946 г. № 23 (10105) (1946) с. 1
53. Александров Е Б и др. "Алексей Михайлович Бонч-Бруевич (К семидесятилетию со дня рождения)" УФН **150** 637 (1986) [Aleksandrov E B et al. "Aleksei Mikhailovich Bonch-Bruevich (On his Seventieth birthday)" *Sov. Phys. Usp.* **29** 1158 (1986)]
54. Бонч-Бруевич А М "Сергей Иванович Вавилов в моей жизни" УФН **171** 1087 (2001) [Bonch-Bruevich A M "Sergei Ivanovich Vavilov in my life" *Phys. Usp.* **44** 1033 (2001)]
55. Вавилов Ю Н *В долгом поиске. Книга о братьях Николае и Сергее Вавиловых* (М.: ФИАН, 2004)
56. Прохоров А М "Жизнь прекрасная и трагичная. К столетию со дня рождения Сергея Ивановича Вавилова" Газета *Правда*. № 71 (26519), 23 марта (1991) с. 3
57. Тамм И Е "Автобиография", Архив РАН, Ф. 411, Оп. 3, Ед. хр. 308, Л. 12
58. Панасюк М И, Романовский Е А, Кессених А В "Начальный этап подготовки физиков-ядерщиков в Московском государственном университете (тридцатые – пятидесятые годы)", в кн. *История советского атомного проекта. Документы. Воспоминания. Исследования* Вып. 2 (Отв. ред. и сост. В П Визгин) (СПб.: Изд-во Рус. христиан. гуманитар. ин-та, 2002) с. 493
59. Хайкин А, Витт А, Леонович М, Горелик Г, Филиппов М, Рытов С, Стрелков С, Ламперт Е, Андронов А, Секерская Е "10 лет работы академика Л.И. Мандельштама в МГУ" Газета МГУ *За пролетарские кадры* № 25(369) (1936)
60. Характеристика академика Михаила Александровича Леоновича, Архив РАН, Ф. 411, Оп. 3, Ед. хр. 411, Л. 22
61. Окунь Л Б "Скромность и несгибаемость", в кн. *Академик М.А. Леонович. Ученый. Учитель. Гражданин* (Предс. ред-кол. В Д Шафронов) (М.: Наука, 2003) с. 392
62. Мандельштам Л И, Папалекси Н Д, Андронов А А, Витт А А, Горелик Г С, Хайкин С Э *Новые исследования нелинейных колебаний* (М.: Радиоиздат, 1936)
63. Андронов А А, Хайкин С Э *Теория колебаний* (М.-Л.: ОНТИ, 1937) [Andronov A A, Khaikin S E *Theory of Oscillations* (Princeton: Princeton Univ. Press, 1949)]
64. Леонтович М А (Предис. редкол.) *Памяти Александра Александровича Андронова* (М.: Изд-во АН СССР, 1955)
65. Алешин С *Встречи на грани земле. Воспоминания* (М.: Захаров, 2001) с. 308
66. Ливанова А *Физики о физиках* (М.: Молодая гвардия, 1968) с. 249
67. Понтрягин Л С *Жизнеописание Льва Семеновича Понтрягина, математика, составленное им самим. Рождения 1908 г. Москву* (М.: Прима В, 1998)
68. Curie M *Pierre Curie* (Paris: Denoel, 1955) [Pierre Curie (New York: Dover Publ., 1963); Юрий М Пьер Кюри (М.: Наука, 1968)]
69. Зельдович Я Б "Автобиографическое послесловие" *Частицы, ядра, Вселенная: Избранные труды* (М.: Наука, 1985) с. 439 [Zel'dovich Ya B *Particles, Nuclei, and the Universe* (Princeton, NJ: Princeton Univ. Press, 1993)]
70. Гуло Д Д, Осиновский А Н *Дмитрий Сергеевич Рождественский. 1876–1940* (М.: Наука, 1980) 284 с.
71. Багаев С Н и др. (Сост.) *Начало лазерной эры в СССР. Сборник статей* (М.: ФИАН, 2010)
72. Karlov N V, Krokhin O N, Lukishova S G "History of quantum electronics at the Moscow Lebedev and General Physics Institutes: Nicolaj Basov and Alexander Prokhorov" *Appl. Opt.* **49** (25) F32 (2010)
73. Вавилов С И *Глаз и Солнце* (М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950) с. 47 [Vavilov S I *The Eye and the Sun* (Moscow: Foreign Languages Publ. House, 1955)]
74. Прохоров А М, Интервью корреспонденту радиостанции "Эхо Москвы" М. Аствацатурян, 11.07.2001
75. Legay J-M *Qui a peur de la Science?* (Paris: Sociales, 1981) [Легэ Ж-М *Кого страшит развитие науки?* (М.: Знание, 1988)]
76. Кругляков Э П (Отв. ред.) *В защиту науки* (7) (2010)
77. Ломоносов М В *Слово о происхождении света, новую теорию о цветах предстающее, въ публичномъ собраний Императорской Академии наукъ 10ля 1756 года говореное Михайловъ Ломоносовымъ* (СПб.: Печатано при Императорской АН, 1756) с. 29
78. Ландсберг Г С "С.А. Богуславский" (Некролог). УФН **4** (1) 96 (1924)
79. Эпштейн П С "Письмо в Московский университет", Архив МГУ, Ф. 201, Оп. 1, Ед. хр. 736
80. Умов Н А *Собрание сочинений* (Отв. ред. А.И. Бачинский) (М.: Издание Императорского Московского Общества Испытателей Природы и Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений имени Х.С. Леденцова, 1916) Т. 3, Гл. 41, 42
81. Леденцов Н Н *Христофор Семёнович Леденцов: семья, соратники, партнёры* (2009) <http://www.ledentsov.de/2009-12-17-Ledentsov.pdf>
82. Лазарев П П "Физический Институт Научного Института. Исторический очерк." УФН **1** 54 (1918)
83. Лазарев П П *Десять лет института физики и биофизики* (М.: 1929) 88 с.
84. Савина Г А "Написано в подвалах ОГПУ" *Вестник РАН* **65** 452 (1995)
85. Месяц Г А "Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН: прошлое, настоящее, будущее" УФН **179** 1146 (2009) [Mesyats G A "P N Lebedev Physical Institute RAS: past, present, future" *Phys. Usp.* **52** 1084 (2009)]
86. Соловьев Л В *Повесть о Ходже Насреддине. Очарованный принц* (М.: Художественная литература, 1971) Гл. 34, с. 479
87. Шулайкин В В *Петр Петрович Лазарев* (М.: Изд. МГУ, 1960)

About people with the same life attitude: 100th anniversary of Lebedev's lecture on the discovery of light pressure

V.V. Ragulsky

Institute for Problems in Mechanics, Russian Academy of Sciences, prosp. Vernadskogo 101/1, 119526 Moscow, Russian Federation
Tel. (7-495) 434-14 56. E-mail: ragulsky@mail.ru

New findings and archival materials on P.N. Lebedev, V.I. Vernadskii, P.P. Lazarev, S.I. Vavilov, L.I. Mandelstam, I.E. Tamm, M.A. Leontovich, A.A. Andronov and other scientists of their circle as well as on science philanthropists Kh.S. Ledentsov and A.L. Shanyavskii are presented, allowing a better insight into the history of science.

PACS numbers: 01.65.+g, 42.25.-p, 45.50.-p

DOI: 10.3367/UFNr.0181.201103e.0307

Bibliography — 87 references

Received 2 June 2010, revised 20 October 2010

Uspekhi Fizicheskikh Nauk **181** (3) 307–318 (2011)

Physics – Uspekhi **54** (3) (2011)