

ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

Самый замечательный человек среди учёных

(к 130-летию со дня рождения Л.И. Мандельштама)

В.В. Рагульский

В статье изложены новые данные и приведены архивные документы, освещающие биографию и относящиеся к научной деятельности одного из выдающихся физиков первой половины XX столетия — Леонида Исааковича Мандельштама.

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

DOI: 10.3367/UFNr.0179.200911k.1245

Л.И. Мандельштам, пожалуй, самый замечательный человек среди учёных, которых я в России знал.

С.И. Вавилов [1]

В год 75-летия ФИАН исполняется 130 лет со дня рождения Леонида Исааковича Мандельштама — бывшего не только выдающимся сотрудником этого института, но и одним из наиболее ярких учёных первой половины XX столетия.

Постановление № 252 от 05.02.1945 г. об увековечении памяти Л.И. Мандельштама (см. [2]) подписано В.М. Молотовым. Согласно этому Постановлению, надлежало издать собрание трудов учёного, учредить две премии — одну по физике и одну по радиофизике, каждая из которых присуждается Академией наук (АН) раз в три года; на физическом факультете Московского государственного университета (МГУ) присуждать ежемесячные стипендии: три — студентам и одну — аспирантам; в Физическом институте АН (ФИАН): одну ежемесячную стипендию — аспирантам и одну — докторантам.

Итого, восемь премий и стипендий, посвящённых памяти одного человека. Насколько мне известно, никому из членов АН таких почестей не воздавалось. Нет ли тут ошибки? Кем был этот выдающийся учёный? Это — Леонид Исаакович Мандельштам, удивительнейшим образом сочетавший в себе таланты экспериментатора и теоретика, инженера и лектора, один из основателей советской школы оптики и радиотехники. И.Е. Тамм говорил: "Я прожил большую жизнь, но другого такого человека не встречал. Мандельштам — редчайшая личность. Такое сочетание могучего интеллекта с поразительной человечностью и чистотой" (см. [3], с. 198).



Леонид Исаакович Мандельштам*
(1879 – 1944)

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 9 сентября 2009 г.,
после доработки 19 октября 2009 г.

Л.И. Мандельштам родился 4 мая (22 апреля ст. ст.) 1879 г. в г. Могилёве (тогда Россия, сейчас Белоруссия). В 1891 г. после домашнего обучения поступил сразу в

* Фотография сделана в 1930 г.

3-й класс Одесской гимназии (тогда Россия, сейчас Украина), которую окончил с медалью [4]. Уже тогда он нередко побеждал в спорах со взрослыми, причём их поражала именно строгая логичность его рассуждений и острота ума. Это, так рано проявившееся качество, оставалось с ним всегда.

После гимназии он поступил на физико-математическое отделение Новороссийского университета (г. Одесса). Однако вскоре в связи со студенческими волнениями был оттуда исключён. Он поехал продолжать образование в Страсбурге (тогда Германия, сейчас Франция), где оказался на физико-математическом факультете местного университета, который окончил в 1902 г.

Его учителем, а затем и старшим другом стал профессор Ф. Браун (Нобелевский лауреат 1909 г. [5]), который в то время заведовал кафедрой физики университета и возглавлял Страсбургский физический институт, пользовавшийся мировой известностью. Здесь Л.И. прошёл путь от ассистента до профессора [6]. Среди его обязанностей было руководство научными работами докторантов и других учёных из различных стран.

Л.И. Мандельштам проявил себя как прекрасный экспериментатор и глубокий теоретик, а также исключительно талантливый лектор. Он занимался вопросами радиотелеграфии и распространения света, читал курсы по различным разделам физики, оптическим свойствам веществ, дисперсии, явлению резонанса, телефонии и физическим свойствам радио. Он сопровождал свои лекции блестящими демонстрациями и они всегда пользовались огромным успехом.

К данному периоду относится придуманная Л.И. и им же осуществлённая временная развёртка изображения [7]. Сейчас этот метод применяется всеми фирмами мира, выпускающими осциллографы, телевизоры и компьютеры.

Идея Л.И. Мандельштама состоит в том, что одновременно с подачей на отклоняющую систему монитора напряжения, пропорционального исследуемому, надо подать на другую отклоняющую систему того же монитора (расположенную под фиксированным углом к первой) напряжение, линейно меняющееся со временем. Это позволит визуализировать зависимость процесса от времени и/или проверить работоспособность прибора, в состав которого входит этот монитор. Тогдашний уровень соответствующей техники можно понять из названия работы [9], на которую есть ссылка в [7, 8].

В 1907 г. Л.И. женился, в их семье родился сын Сергей, который впоследствии стал физиком, заведующим лабораторией ФИАНа, основателем и первым директором Института спектроскопии АН.

В 1908 г. Л.И. Мандельштам был избран членом Страсбургского общества естествоиспытателей и врачей, а затем и членом Германского общества физиков и естествоиспытателей. С приходом к власти в Германии фашистов он заявил о выходе из этого общества.

В 1914 г. запахло войной, и Л.И. спешно выехал на родину в Россию. Как вспоминал он сам, ему предлагали остаться в Германии, но он предпочёл вернуться [10]. Л.И. не смог развернуть работу в Новороссийском университете и уехал в Петроград в качестве консультанта радиотелеграфного завода. Осенью 1917 года Л.И. переехал в Тифлис (тогда Россия, сейчас Грузия), где был профессором физики Политехнического института и

одновременно профессором Высших женских курсов. В конце 1918 г. он снова в Одессе, где оставался профессором до 1922 г. [8], в то же время состоял также и консультантом Одесского радиотелеграфного завода.

В конце 1922 г. Л.И. переехал в Москву в радиолaborаторию Треста слабых токов, а затем поехал вместе с лабораторией в Ленинград. В 1925 г. приглашён в МГУ (в приглашении деятельное участие приняли Г.С. Ландсберг и С.И. Вавилов [11]), где работал на кафедре физики, а также был сотрудником Исследовательского института физики и кристаллографии при МГУ.

В 1928 г. Л.И., продолжая начатые ранее исследования, открыл вместе с Г.С. Ландсбергом явление комбинационного рассеяния света. Это явление состоит в том, что падающее на вещество излучение модулируется колебаниями атомов в молекулах, т.е. в оптике явно происходит параметрический процесс.

В рассеянии Мандельштама–Бриллюэна, возможность которого была полностью прослежена Л.И. в 1918 г. (см. [4], с. 29), падающее излучение модулируется в среде звуковыми колебаниями молекул этой среды. Этот эффект также впервые наблюдался Г.С. Ландсбергом и Л.И. Мандельштамом в твёрдом теле и Г.Ф. Гроссом в жидкости.

Хотя Л.И. открыл комбинационное рассеяние раньше исследователя из Индии Ч.В. Рамана (см. Приложение 1, [12] и рис. 1), именно последнему была присуждена Нобелевская премия за это открытие [5]. Причины такой ошибки описаны в [13–16]. Здесь уместно отметить, что информация о том, кто в действительности первым зафиксировал комбинационное рассеяние света, была представлена научной общественности ещё до присуждения указанной премии.

Итак, ещё до Нобелевской премии за комбинационное рассеяние (за рубежом оно получило название "рамановское") Академией наук СССР тиражом более 1800 экз. было официально указано, что именно в России открыто это явление [12].

В целом же жизнь в Москве для Л.И. не была мёдом, и он подумывал о возвращении в Ленинград. Так, в письме к А.Ф. Иоффе С.И. Вавилова и др. говорится (см. [17] с. 179, а также Приложение 2): "Вам прекрасно известен средний уровень московской физики за последние 15–20 лет... В итоге создалась печальная провинциальная атмосфера, в которой интересы дела отошли на второй план. Деятельность Мандельштама за последние 2 года была единственным светлым пятном на общем тусклом фоне. Под исключительно опытным и талантливым

Отзыв о Л. И. Мандельштаме

... последнее исследование привело его к открытию (созданию) и позже естественным путём физиком (Раманом) именованной дифракции при рассеянии, благодаря которому мы теперь знаем не только все колебания решетки или молекулы.

Александр Александрович

Рис. 1. Часть отзыва о Л.И. Мандельштаме А.Ф. Иоффе (1928 г.).

руководством Л.И. теоретическая физика в Москве появилась, можно сказать, на пустом месте... Сейчас мы стоим перед крушением наших надежд. В связи с этим мы просим Вас о самопожертвовании, мы просим Вас попытаться уговорить его остаться в Москве... Говорим мы здесь не только от своего лица, с нами все здравомыслящие московские физики".

Новый переезд Л.И. Мандельштама в Ленинград не состоялся.

Были в его тогдашней жизни и положительные моменты. Так, 10.05.1928 г. написано письмо П. Эренфеста о желательности избрания Л.И. Мандельштама и Д.С. Рождественского в академики АН (см. [18], с. 120). Автор письма был известным учёным, членом АН и обладал прекрасным чутьём на людей (см. [3], с. 43; [19, 20]). В письме о Л.И., в частности, сказано: "Меня всегда поражала исключительная ясность и критическая острота, с которой он разрабатывал теоретические проблемы физики. И нередко я с чувством зависти убеждался в том, с какой находчивостью и остроумием он схватывал именно ту проблему, к решению которой я не находил пути... Я понял, почему его так любят и чтут молодые физики, которые вблизи от него вырастают в учёных... Мне кажется, что во многих отношениях роль Мандельштама аналогична роли Ланжевена".

Чтобы понять, насколько высока такая оценка, напомним слова А.Ф. Иоффе (см. [17], с. 52, 53): "Моральный и научный авторитет Ланжевена был непререкаем. Он опубликовал немного работ, но все знали, что почти все работы французских физиков вдохновлены им. Почти каждую работу следовало бы подписать двум авторам, одним из которых был Ланжевен... Скромный и недоступный зависти он подхватывал всякую свежую научную мысль и вносил в неё такую ясность, которой часто не видел сам автор... Ещё сильнее было это впечатление, когда он, показывая свои эксперименты, излагал их историю и пути преодоления трудностей... Он любил свой народ, свою страну и её историю".

Такая же высокая оценка полностью относится к роли Мандельштама в России. По существу, большинство настоящих физиков страны испытало вдохновляющее влияние Л.И. и его учеников.

Помня о письме П. Эренфеста, отметим, что именно Л.И. Мандельштам и Д.С. Рождественский в 1929 г. стали академиками. Также были избраны Н.И. Бухарин, Н.И. Вавилов, В.А. Обручев, С.А. Чаплыгин и др. В том же году членами АН были избраны П.Л. Капица, Н.Н. Семенов и Э. Ферми, которые впоследствии стали Нобелевскими лауреатами.

Для более полной характеристики его творчества можно указать на опубликованную им совместно с М.А. Леонтовичем замечательную работу по квантовой механике [21, 22]. Она, в сущности, содержит всю теоретическую базу прохождения частицы сквозь потенциальный барьер. Именно на этой работе целиком основана теория α -распада радиоактивных ядер Г.А. Гамова, что впоследствии признал и он сам (см. [4], с. 134).

Л.И. также впервые в мире перенёс идеи оптической интерференции в радиодиапазон и впервые предложил использование радиолокационных методов в астрономии. До него фактически не было теории нелинейных волн, сейчас же мы исследуем нелинейные колебания и в оптике, и в акустике, и в радиофизике. До него даже не было курса колебаний. Теперь его читают в десятках

вузов. Ряд работ Мандельштама и его дискуссия с Планком посвящены теории изображения в микроскопе. Он автор десятков изобретений. Подробнее об этом написано в [4] и [23–28].

С приходом Л.И. в МГУ связан разительный подъём преподавания там физики, которое стало вровень с развитием этой науки. В статье его учеников [29] говорится, в частности, что он в 1935 г. руководитель целого ряда работ, успешно развернутых в МГУ. Среди них следует отметить изучение рассеяния света. Другое направление, распространение звуковых волн, частично ведётся и в ФИАНе. При этом Л.И. — "что редко встречается среди современных физиков — одновременно и теоретик и экспериментатор".

Эти качества ярко проявляются и в его преподавательской деятельности. "Лекции Л.И. представляют собой событие, значение которого выходит за пределы физфака МГУ". Они собирают многочисленную и разнообразную аудиторию, в которой наряду со студентом физфака можно встретить и студента-математика, можно увидеть и инженера, и профессора. Как отмечено в [29], Л.И. постоянно делится со своими учениками своими идеями и догадками, ставит перед ними всё новые и новые вопросы. Все эти качества создают вокруг него атмосферу, "исключительно благоприятствующую росту научного коллектива".

Семинары Мандельштама формально предназначались для студентов старших курсов, но ходили на них все физики. Это был центр физической мысли в Москве [30]. Его лекции и доклады захватывали аудиторию, заставляли забывать все на свете и переживать услышанное. Так бывает с лучшими произведениями искусства, например, театра и кино [31].

В [28] сказано: "Даже люди, далекие от физики, бывали потрясены". Один из авторов [28] М.А. Леонтович рассказывал, что "когда Мандельштам появился в университете, мы были прямо потрясены уровнем его знаний" (см. [3], с. 158). В.А. Фабрикант вспоминал, что Л.И. "...говорил на многие десятилетия вперёд" (см. [4], с. 241).

И в АН он делал великолепные доклады. По поводу одного из них "Интерференционный метод для исследования распространения электромагнитных волн", сделанного 28.05.1938 г., А.Е. Ферсман сказал кратко и точно: "Поэма" (см. [4], с. 52). А В.И. Вернадский записал в своём дневнике: "Интересный и блестящий доклад... я слушал его, как редко приходится слушать... Работа его очень важна и методика его имеет большое будущее... Он поражал меня тогда четкостью и ясностью мысли" [32]. Кстати сказать, предложенный Л.И. и изложенный им метод нашёл успешное применение при проводке судов в северных морях и при тралении мин.

Под руководством Г.С. Ландсберга была создана Комиссия по спектроскопии АН, активно работавшая в годы Отечественной войны. Тогда исследовался состав очень необходимых фронту сталей, других сплавов и бензинов. Затем появился нужный сейчас Институт спектроскопии АН [33].

С переездом ФИАНа из Ленинграда в Москву Л.И. становится научным руководителем ФИАНа и работает вместе с директором (а впоследствии и Президентом АН) С.И. Вавиловым "с ничем неомрачённым единодушием и согласием" (см. [4], с. 219).

В том же источнике рассказывается об отзыве Л.И. на диссертацию П.А. Черенкова [34], в котором очень

большое место занимал С.И. Вавилов. Л.И. отметил, что "роль Сергея Ивановича в открытии эффекта такова, что её следует указывать всегда, когда речь идёт об этом эффекте". На защите Л.И. поставил вопрос о том, откуда при таком эффекте идёт излучение? На этот вопрос ответ был получен только через семь лет [35].

Цитата из дневника С.И. Вавилова взята в качестве заголовка и эпиграфа данной статьи. Далее он пишет: "Сверхчеловеческая тонкость физического мышления, редчайшая моральная честность в самых тяжёлых условиях с добротой и добродушием и общая высокая культура".

Самую высокую оценку Л.И. давал не только директор ФИАНа. Так, Г.С. Ландсберг "рассматривал дружбу и сотрудничество с Мандельштамом как большое личное счастье" (см. [11], с. 102). И.Е. Тамм в письме, адресованном Л.И. и его жене, писал, что он "с особой отчётливостью ощутил, что Вы самые близкие люди на свете" [36]. В [37] приведено письмо из Англии, в котором в частности написано: "Капица постоянно с чрезвычайным интересом и теплотой расспрашивает о Вас и питает к Вам неподдельное уважение и привязанность". После смерти Леонида Исааковича П.Л. Капица скажет, что с ним мы потеряли "лучшего советского физика и светлого человека" (см. [4], с. 306). В.И. Вернадский постоянно возвращался к мыслям о Мандельштаме и его научной школе (например, в неопубликованных пока последних дневниках [10]).

В начале Великой Отечественной войны Л.И. был отправлен на курорт Боровое (тогда Россия, сейчас Казахстан) и близко сошёлся с А.Н. Крыловым и В.И. Вернадским. Здесь он подготовил очень интересные доклады для выступлений в АН "Оптические работы Ньютона" и "О научных работах А.Н. Крылова".

Оттуда он пишет, что "по возвращении в Москву не имеет ни желания, ни намерения работать не в ФИАНе" ([38] и рис. 2). В том же письме говорится, что нельзя изымать из ФИАНа лабораторию колебаний, контакты которой, несомненно, дадут, "особенно в будущем", полезные результаты.

Уместно отметить, что именно в этой лаборатории впоследствии был создан один из первых молекулярных генераторов — мазеров (предложение см. в [39], российский мазер запущен в 1955 г. в к. № 210 ФИАНа), за что

Дорогой Сергей Иванович,

Я определенно думаю, что
человек в будущем связь колебательной
лаборатории с другими лабораториями
ФИАН'a ~~будет~~ будет важной и ее разрушение
не следует. Я лично не имею ни желания
ни намерения по возвращении в Москву
работать не в ФИАН'e.

Ваш Л. Мандельштам

Рис. 2. Часть письма Л.И. Мандельштама С.И. Вавилову от 13.03.1943 г.

Н.Г. Басов и А.М. Прохоров получили Нобелевскую премию. Ранее за иные исследования Прохоров стал лауреатом премии им. Л.И. Мандельштама.

В 1940 г. АН намного раньше других осознала большие энергетические возможности урана и создала специальную комиссию под председательством В.Г. Хлопина по его исследованию [40]. В эту комиссию вошли, в том числе, В.И. Вернадский, С.И. Вавилов, Л.И. Мандельштам, а также И.В. Курчатов и Ю.Б. Харитон, которые тогда не были членами АН. Однако в условиях отсутствия государственной поддержки комиссия много сделать не могла. Государственная поддержка появилась лишь через несколько лет, но 27.11.1944 г. Л.И. Мандельштама не стало [41–43].

Он похоронен на Новодевичьем кладбище Москвы. На его могиле нет никакой религиозной символики, поскольку Л.И. был неверующим человеком.

За свою научную, преподавательскую и инженерную деятельность он получил премии им. Ленина, Сталина, Менделеева, а также был награждён орденом Ленина и орденом Трудового Красного Знамени.

Из всего сказанного ясно, что имелись полные основания принять Постановление Верховного Совета № 252.

По этому Постановлению было издано 5-томное собрание сочинений Л.И. Мандельштама. Были созданы комиссии АН по премиям его имени и эти премии присуждались. Присуждались и стипендии. В комиссии входили А.П. Александров, А.И. Берг, Д.И. Блохинцев, С.И. Вавилов, П.Л. Капица, Л.Д. Ландау, Г.С. Ландсберг, М.А. Леонтович, А.Л. Минц, Н.Б. Папалекси, А.М. Прохоров, С.М. Рытов, И.Е. Тамм, В.А. Фок и др.

Зашевелились и противники Л.И. Как отмечал А.Н. Крылов, Мандельштам "отличался прямоотой, честностью, полным отсутствием искательства и лукавства и заслужил особенное уважение лучшей части профессоров Московского университета, но в последние два года сплоченная группа физиков причинила Л.И. много огорчений на научной почве" [44].

Речь шла о прекращении издания его работ и набор одного из томов был уничтожен в типографии. Ситуацию спас М.А. Леонтович. Он сказал примерно следующее: "Л.И. жил и размышлял давно. С тех пор взгляды многих могли стать иными. Видимо, надо издать его сочинения без изменений, а тем, кто придерживается других воззрений, надо дать полную возможность изложить свои мысли". Дело кончилось тем, что Леонтовича назначили редактором, и издание работ Л.И. было доведено до конца.

Нападки на Л.И. Мандельштама и его учеников усилились после его кончины и смерти многих из его единомышленников (см., например, [45, 46]). В результате премии и стипендии им. Л.И. перестали присуждаться, хотя решения об отмене Постановления № 252, по-видимому, не было.

Вероятно поэтому, а также из-за борьбы с космополитизмом в физике, которую тогда пытались развернуть, фамилия Л.И. была включена в письмо АН от 15.05.1953 г., которым, в частности, просили отменить Постановление об увековечении его памяти. Но Верховный Совет СССР не спешил этого делать [47].

Заметим, что Л.И. Мандельштам был находкой для борцов с космополитизмом. Он учился и работал на Украине и Германии; работал также в Грузии и Казахстане, Москве и Ленинграде. Он родился в еврейской

семье в Белоруссии, а похоронен в России. Его жена была первой женщиной из России, получившей диплом архитектора во Франции (Париж). Среди его друзей были представители разных народов. Но он всегда смотрел именно на человека, а не на национальную или религиозную принадлежность его родственников. Впрочем, во всех странах и во все времена многие придерживаются тех взглядов, которые в данный момент угодны начальству...

Вернемся к Постановлению № 252. Последний документ, касающийся его, который мне удалось найти, датирован 19.11.1955 г. [47]. А в письме [48] написано, что "основной причиной, вызывающей необходимость отмены названных премий, является наличие по ряду разделов науки по несколько премий... Так, например, ... при Золотой медали им. С.И. Вавилова сохранена дублирующая премия им. Л.И. Мандельштама (по физике)...., а Золотая медаль им. Попова делает излишней премию им. Мандельштама (по радио)".

После присуждения Нобелевской премии П.А. Черенкову, И.Е. Тамму и И.М. Франку ситуация изменилась. Только тогда в статьях, посвящённых этому событию, которые были подписаны виднейшими представителями науки и техники СССР и опубликованы в газете "Правда" и в "Известиях АН" (см., например, [49]), было сказано, что "открытие в ФИАНе свечения Черенкова и его теоретическая интерпретация явились результатом тесного сотрудничества двух выдающихся научных школ, возглавляемых С.И. Вавиловым и Л.И. Мандельштамом".

В результате Постановления № 32 от 11.01.1990 г., [50], премии им. Л.И. Мандельштама опять стали присуждаться. Список лауреатов этих премий за все годы приведён в Приложении 3. В этом же Приложении даны сведения об отмеченных ею работах.

Когда-то М.А. Леонтович сказал, что хорошие теоретики у нас есть, а вот настоящих экспериментаторов мало. Мандельштам соединял в себе таланты теоретика и экспериментатора, инженера и лектора.

Нынешние руководители МГУ и ФИАНа, а также выпускник физического факультета МГУ и сотрудник ФИАНа В.Л. Гинзбург (лауреат премии им. Л.И. Мандельштама, а позднее — Нобелевский лауреат) с большим интересом восприняли идею о возобновлении стипендий им. Л.И. Мандельштама.

Подготовка данной статьи позволила мне узнать много поучительного. Я благодарен за полезные обсуждения Б.М. Болотовскому, А.В. Гапонову-Грехову, Н.С. Кардашеву, М.А. Леонтовичу, Г.А. Месяцу, В.В. Мигулину, О.В. Руденко, В.А. Садовничему, И.Л. Фабелинскому и Р.В. Хохлову, а также В.А. Волкову, Т.С. Мандельштам, В.М. Мысовой и И.Г. Таракановой.

Приложение 1

Оценка научной, инженерной и преподавательской деятельности Л.И. Мандельштама, данная в 1928 г.

Леонид Исаакович Мандельштам — один из немногих, если не единственный, физик, работы которого одинаково глубоко захватывают области теоретической, экспериментальной и технической физики.

Как теоретик, он отличается оригинальностью постановки задач, изяществом математического анализа их и строгостью выводов. Главнейшие работы его в этой области касаются рассеяния света как в оптически однородной, так и неоднородной среде. Он сумел вскрыть слабые стороны классической теории. Статистический метод флуктуаций, который сделался типичным для новейших теорий лучистой энергии, позволил Леониду Исааковичу предсказать, а затем и открыть ряд новых явлений — шероховатости поверхности раздела двух жидкостей, в особенности, вблизи критической температуры их смешения, особенности распространения света источником, лежащим на поверхности и, наконец, распространения света однородным кристаллом. Это последнее исследование привело его к открытию (независимо и позже сделанному индусским физиком Раманом) изменения длины волны при рассеянии, благодаря получению или отдаче энергии на тепловые колебания решётки или молекул. Напечатанные им самим и совместно с его учениками исследования по вопросам теории относительности и волновой механики представляют собой образцовые по ясности мысли и строгости анализа работы.

В своих экспериментах, часть которых посвящена была осуществлению теоретических предсказаний, Л.И. проявил большое искусство, изобретательность и точность. Он создал большое число новых методов и построил новые измерительные приборы, вошедшие в общее употребление. Он всегда умеет находить новые простые пути, прямо ведущие к поставленной цели. Опытные исследования Л.И. касаются учения о рассеянии света и об электромагнитных колебаниях. В обеих областях он является крупнейшим авторитетом.

В области технической физики Л.И. нельзя не признать лучшим в нашем Союзе специалистом по радио. В качестве научного сотрудника, а затем консультанта Треста слабых токов он принес свой громадный опыт и изобретательность на пользу постановки производства и разрешил немало технических проблем.

За короткое своё пребывание профессором Московского университета Л.И. успел создать школу учёных (Тамм, Ландсберг, Леонтович) и оказать решающее влияние на научную работу в области физики, подобно тому, как в начальной стадии своей деятельности будучи старшим ассистентом и доцентом Страсбургского университета он был вдохновителем и руководителем научной работы.

Таким образом, в лице Л.И. Мандельштама мы имеем широко образованного учёного с оригинальной и глубокой мыслью, большого мастера эксперимента, теоретика, владеющего всеми тонкостями математического анализа и современных идей, и одного из создателей современной радиотехники. Работы его, известные всякому образованному физическому, имеют выдающееся значение в нашей науке.

Академик А. Иоффе

Приложение 2

Письмо из Москвы А.Ф. Иоффе от 21.06.1928 г.

Глубокоуважаемый Абрам Фёдорович!

Очень важное дело для всей физической Москвы заставляет нас обратиться к Вам с этим письмом. Речь

идет о предстоящем переходе проф. Л.И. Мандельштама из Москвы в Ленинград. Вам прекрасно известен средний уровень состояния московской физики за последние 10–15 лет. Здесь были отдельные люди, достаточные средства, но отсутствовали нужные руководители. В итоге, создалась печальная провинциальная атмосфера, в которой интересы дела отошли на второй план. Деятельность Мандельштама за последние два года была единственным светлым пятном на общем тусклом фоне. Для Москвы особенно важно, что Л.И. начал здесь очень успешно создавать школу теоретической физики. Отсутствие настоящей теоретической физики было истинным московским несчастьем. Под исключительно опытным и талантливым руководством Л.И. теоретическая физика в Москве появилась, можно сказать, на пустом месте. Все надежды на возрождение физики в Москве возлагались именно на Мандельштама и физиков, вокруг него группирующихся.

Сейчас мы стоим перед крушением наших надежд. Поверьте, что в этих словах нет никакого преувеличения. Мы вполне осведомлены о непосредственных причинах перехода Л.И., которые, конечно, известны и Вам. Мы делаем всё, что в наших возможностях, для устранения этих причин и имеем основания надеяться, что многое в ближайшее время удастся сделать. Но усилия наши окажутся бесплодными, если переход Л.И. осуществится. Л.И. Мандельштама, по нашему мнению, заменить нечем. В Москве условия необычные, здесь нужен человек с очень большим авторитетом, истинным талантом и большим педагогическим опытом. Лицо, не обладающее всеми этими данными сразу, не в состоянии выполнить трудной и экстраординарной московской миссии.

Нет сомнения, то положительное, что приобретает процветающий Ленинград с переходом Л.И., совершенно не эквивалентно "по абсолютной величине" непоправимому вреду, который будет нанесен Москве.

Вы согласитесь, что мы имеем все основания желать, чтобы физика в Москве существовала и притом физика настоящая. За это и московское прошлое, и, в особенности, будущее.

В связи со всем этим мы просим Вас, Абрам Федорович, о самопожертвовании, мы просим Вас, как лицо, наиболее способствовавшее облегчению перехода Л.И., попытаться уговорить его остаться в Москве.

Мы знаем, что при приглашении Л.И. Мандельштама в Ленинград Вами прежде всего руководили интересы самого Л.И. и оставление здесь Л.И. мыслимо только при изменившихся условиях. Если эти изменения осуществятся, и даже до этого, мы надеемся на Вашу помощь.

Говорим мы здесь не только от своего лица, с нами все здравомыслящие московские физики, для всех ясны непоправимые печальные результаты перехода Л.И. Мандельштама, вероятность которого, к сожалению, столь велика.

С. Вавилов, Э. Шпольский, Т. Молодой

Приложение 3

Лауреаты премии им. Л.И. Мандельштама

1946 г. (физика, премия разделена поровну)

В.В. Антонов-Романовский, В.Л. Лёвшин, З.Л. Моргенштерн, З.А. Трапезникова за работу "Исследование щелочноземельных фосфоров, обладающих

высокой чувствительностью к инфракрасным лучам".

В.Л. Гинзбург за работу "О диэлектрических свойствах ферроэлектрических (сегнетоэлектрических) кристаллов и титаната бария".

1947 г. (радио, премия разделена поровну)

Л.А. Вайнштейн за работу "Строгое решение задачи о плоском волноводе с открытым концом".

С.М. Рытов, А.М. Прохоров, М.Е. Жаботинский за цикл работ по теории стабилизации частоты.

1949 г. (физика, премия разделена поровну)

И.Л. Берштейн за работу "Флуктуации амплитуды и фазы лампового генератора".

А.И. Ахиезер, И.Я. Померанчук за работу "Некоторые вопросы теории ядра".

1950 г. (радио)

Е.Л. Фейнберг за цикл работ по распространению радиоволн вдоль земной поверхности.

1952 г. (физика)

И.М. Лифшиц за цикл работ в области динамической теории кристаллов.

1991 г.

И.Л. Фабелинский за цикл работ "Экспериментальные исследования по спектроскопии Мандельштама – Бриллюэна и обнаружение оптических явлений".

1994 г.

В.С. Бескин, А.В. Гуревич, Я.Н. Истомин за цикл работ "Теория магнитосферы и излучения пульсаров".

1997 г.

В.М. Агранович за цикл работ "Теоретические исследования по спектроскопии поверхности".

2000 г.

В.А. Красильников за цикл работ "Волны и турбулентность".

2003 г.

В.С. Зуев, О.Ю. Носач, Е.П. Орлов за цикл работ "Физические процессы в фотодиссоционных лазерах".

2006 г.

А.П. Брысев, Л.М. Крутянский, В.Л. Преображенский за цикл работ "Экспериментальные и теоретические исследования процессов нелинейного распространения ультразвуковых пучков с обращённым волновым фронтом и принципов их применения в нелинейной акустике и диагностике".

2009 г.

В.Н. Зайцев, В.Е. Назаров, Л.А. Островский за цикл работ "Нелинейные акустические явления в твердых структурно-неоднородных средах: динамическая нелинейность, нелинейные волны, диагностика дефектов".

Список литературы

1. "С.И. Вавилов. Дневники (1939–1951 гг.)" *Вопросы истории естествознания и техники* (2) 23 (2004)
2. Молотов В, Чадаев Я "Постановления Совнаркома СССР 1945", Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ), ф. Р-5446, оп. 1, дело 242, л. 159
3. Ливанова А *Физики о физиках* (М.: Молодая гвардия, 1968)
4. Рытов С М (Отв. ред.) *Академик Л.И. Мандельштам. К 100-летию со дня рождения* (М.: Наука, 1979)
5. Чолаков В *Нобелевские премии. Ученые и открытия* (М.: Мир, 1986)
6. "Л.И. Мандельштам. Личное дело", Архив РАН, ф. 411, оп. 3, № 42
7. Mandelstam L "Über eine Methode zur objektiven Darstellung der Schwingungsvorgänge in einfachen und gekoppelten Kondensator-freien" *Jarbuch drahtlosen Telegraphie Telephonie* 1 124 (1907);

- Мандельштам Л И *Полное собрание трудов* Т. 1 (М.: Изд-во АН СССР, 1948) с. 147
8. Мандельштам Л И *Полное собрание трудов* Т. 1 (М.: Изд-во АН СССР, 1948)
 9. Simon H Th, Reich M "Über Universal stativ für Versuche mit der Braunschen Röhre und Zusammenstellung solcher Versuche" [Об универсальном штативе для исследований с трубкой Брауна и установка для подобных исследований] *Phys. Z.* **2** (19) 284 (1901)
 10. Вернадский В И "Дневниковые записи последнего периода", Архив РАН, ф. 518, оп. 2, д. 24, с. 26 об. (1944)
 11. Сушинский М М (Отв. ред.) *Григорий Самуилович Ландсберг: Очерки и воспоминания. К 100-летию со дня рождения* (М.: Наука, 1993)
 12. Иоффе А Ф "Записка об ученых трудах профессора Л.И. Мандельштама", в сб. *Записки об ученых трудах действительных членов АН СССР по отделению физ.-мат. наук, избранных 12 января 1929 г.* (Л.: Изд-во АН СССР, 1930), февраль 1930, тираж 1800 экз., стр. 98. Этот документ доложен Отделению физ.-мат. наук не позднее 05.12.1928, а Общему собранию АН 15.12.1928
 13. 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)]
 14. Фабелинский И Л "Открытие комбинационного рассеяния света в России и Индии" *УФН* **173** 1137 (2003) [Fabelinskii I L "The discovery of combination scattering of light in Russia and India" *Phys. Usp.* **46** 1105 (2003)]
 15. Гинзбург В Л, Фабелинский И Л "К истории открытия комбинационного рассеяния света" *Вестн. РАН* **73** 215 (2003) [Ginzburg V L, Fabelinskii I L "On the history of the discovery of the combination scattering of light" *Herald Russ. Acad. Sci.* **73** 152 (2003)]
 16. Гинзбург В Л "Почему советские ученые не всегда получали заслуженные ими Нобелевские премии?" *Вестн. РАН* **68** 51 (1998) [Ginzburg V L "Why Soviet scientists did not always get the Nobel Prize they deserved" *Herald Russ. Acad. Sci.* **68** 56 (1998)]
 17. Иоффе А Ф *Встречи с физиками. Мои воспоминания о зарубежных физиках* (Л.: Наука, 1983)
 18. Московченко Н Я, Френкель В Я (сост.) *Эренфест — Иоффе. Научная переписка, 1907–1933 гг.* (Л.: Наука, 1973)
 19. Френкель В Я "Пауль Эренфест — ученый и человек" *УФН* **98** 537 (1969)
 20. Понтекорво Б "Предисловие", в кн. Ферми Э *Научные труды* Т. 1 (М.: Наука, 1971) с. 19
 21. Mandelstam L, Leontovich M "Zur Theorie der Schrödingerschen Gleichung" *Z. Phys.* **47** 131 (1928); Мандельштам Л, Леонтович М, в кн. Мандельштам Л И *Полное собрание трудов* Т. 1 (М.: Изд-во АН СССР, 1948) с. 286
 22. Кадомцев Б Б, Коган В И, Смирнов Б М, Шафранов В Д «К 50-летию работы М.А. Леонтовича и Л.И. Мандельштама ("К теории уравнения Шрёдингера")» *УФН* **124** 547 (1978) [Kadomtsev B B, Kogan V I, Smirnov B M, Shafranov V D "On the fiftieth anniversary of the paper by M.A. Leontovich and L.I. Mandel'shtam ("On the theory of the Schrödinger equation)" *Sov. Phys. Usp.* **21** 272 (1978)]
 23. Хохлов Р В "О нелинейных волновых процессах" *УФН* **87** 17 (1965) [Khokhlov R V "On nonlinear wave processes" *Sov. Phys. Usp.* **8** 642 (1966)]
 24. Таланов В И "Работы Л.И. Мандельштама к теории оптического изображения и современная квазиоптика" *УФН* **87** 23 (1965) [Talanov V I "L.I. Mandel'shtam's work on the theory of the optical image and modern quasioptics" *Sov. Phys. Usp.* **8** 646 (1966)]
 25. Гапонов-Грехов А В, Рабинович М И "Л.И. Мандельштам и современная теория нелинейных колебаний и волн" *УФН* **128** 579 (1979) [Gaponov-Grekhov A V, Rabinovich M I "L.I. Mandel'shtam and the modern theory of nonlinear oscillations and waves" *Sov. Phys. Usp.* **22** 590 (1979)]
 26. Мигулин В В "Л.И. Мандельштам и исследования по радиоинтерферометрии" *УФН* **128** 667 (1979) [Migulin V V "L.I. Mandel'shtam and research in radiointerferometry" *Sov. Phys. Usp.* **22** 640 (1979)]
 27. Фейнберг Е Л "Родоначальник (О Леониде Исааковиче Мандельштаме)" *УФН* **172** 91 (2002) [Feinberg E L "The forefather (about Leonid Isaakovich Mandelstam)" *Phys. Usp.* **45** 81 (2002)]
 28. Рытов С М "О Леониде Исааковиче Мандельштаме" *УФН* **129** 279 (1979) [Rytov S M "Leonid Isaakovich Mandel'shtam" *Sov. Phys. Usp.* **22** 826 (1979)]
 29. Хайкин А, Витт А, Леонтович М, Горелик Г и др. "10 лет работы академика Л.И. Мандельштама в МГУ", Газета МГУ "За пролетарские кадры" № 25(369) (1936)
 30. Ливанова А М, Ливанов В А "Вторая степень понимания" *Академик Л.И. Мандельштам* (Сер. Творцы науки и техники) (М.: Знание, 1988) с. 80
 31. Рытов С М "Шестнадцать далеких лет", в сб. *Академик Л.И. Мандельштам. К 100-летию со дня рождения* (Отв. ред. С М Рытов) (М.: Наука, 1979) с. 223
 32. Вернадский В И *Дневники 1935–1941* Кн. 1 (М.: Наука, 2006) с. 303
 33. Институт спектроскопии РАН, <http://www.isan.troitsk.ru/>
 34. Черенков П А "Излучение электронов при движении их в веществе со сверхсветовой скоростью" *Труды ФИАН* **11** (4) 3 (1944)
 35. Гинзбург В Л, Франк И М "Излучение электрона и атома по оси канала в плотной среде" *ДАН СССР* **56** 699 (1947)
 36. Тамм И Е "Письмо Л.И. Мандельштаму", Архив РАН, ф. 1622, оп. 1, дело 8, л. 7
 37. Болотовский Б М, Френкель В Я "Письмо И.Е. Тамма Л.И. Мандельштаму" *Природа* (2) 102 (1974)
 38. Мандельштам Л И "Письмо С.И. Вавилову", Архив РАН, ф. 596, оп. 3, дело 257, л. 2 об (1944)
 39. Басов Н Г, Прохоров А М "Применение молекулярных пучков для радиоспектроскопического изучения вращательных спектров молекул" *ЖЭТФ* **27** 431 (1954)
 40. Рябев Л Д (Общ. ред.), Кудинова Л И (Отв. сост.) *Атомный проект СССР. Документы и материалы* Т. 1 *Атомная бомба 1938–1954* Кн. 1 (М.: Физматлит, 1998) с. 127; Гончаров Г А, Рябев Л Д "О создании первой отечественной атомной бомбы" *УФН* **171** 79 (2001) [Goncharov G A, Ryabev L D "The development of the first Soviet atomic bomb" *Phys. Usp.* **44** 71 (2001)]
 41. Комаров В А, Иоффе А Ф, Вавилов С И, Курчатов И В и др. "Академик Л.И. Мандельштам", Газета "Известия" 30 ноября (1944)
 42. Папалекси Н Д "Академик Л.И. Мандельштам" *Вестн. АН СССР* (4) 97 (1945)
 43. Kapitza P, Joffe A, Vavilov S "Prof. L.I. Mandelstam" *Nature* **156** 105 (1945)
 44. Крылов А Н *Мои воспоминания* (М.: Изд-во АН СССР, 1945) с. 498; Крылов А Н *Мои воспоминания* 9-е изд. перераб. и доп. (СПб: Политехника, 2003) с. 427
 45. Королёв Ф А «О методологических ошибках в книге проф. С.Э. Хайкина "Механика"» *УФН* **37** 388 (1949)
 46. "О философских ошибках в трудах академика Л.И. Мандельштама (Решение Ученого совета Физического института имени П.Н. Лебедева АН СССР, 9 февраля 1953 г.)" *УФН* **51** 131 (1953)
 47. Топчиев А В "Письмо В.В. Виноградову", Архив РАН, ф. 2, оп. 1, № 72, л. 63 (1955)
 48. Топчиев А В "Письмо в ЦК КПСС", Архив РАН, ф. 2, оп. 1, № 87, л. 69 (1953)
 49. Курчатов И В, Семенов Н Н, Топчиев А В и др. "Выдающееся научное открытие" *Вестн. АН СССР* (10) 7 (1958)
 50. Рыжков Н, Мастерков А "Постановления Совмина СССР", ГАРФ, ф. 5446, оп. 1, дело 1145, л. 58 (1990)

"The most remarkable of the scientists" (on the occasion of the 130th birthday of L.I. Mandelstam)

V.V. Ragulsky

Institute for Problems in Mechanics, Russian Academy of Sciences, prosp. Vernadskogo 101/1, 119526 Moscow, Russian Federation
Tel. (7-495) 434-1456. E-mail: ragulsky@mail.ru

Newly discovered evidence and archival material are presented which give a new insight into the life and career of one of the greatest scientists of the twentieth century.

PACS numbers: **01.60.+q**, **01.65.+g**

Bibliography — 50 references

Uspekhi Fizicheskikh Nauk **179** (11) 1245–1251 (2009)

DOI: 10.3367/UFNr.0179.200911k.1245

Received 9 September 2009, revised 19 October 2009

Physics – Uspekhi **52** (11) (2009)