

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК**КРАТКИЙ ОЧЕРК ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
АКАДЕМИКА Г. С. ЛАНДСБЕРГА *)**

С. Л. Мандельштам

Жизненный путь Григория Самуиловича Ландсберга, как и многих выдающихся ученых, был беден внешними событиями. Тем более ярок был его путь в науке. С именем Г. С. Ландсберга связано в нашей стране развитие спектрального анализа — одного из важнейших по масштабам и значению практических применений физики.

Григорий Самуилович Ландсберг родился 22 января 1890 г. в г. Вологде, в семье служащего государственной лесной охраны. Вскоре семья Г. С. Ландсберга переехала в Нижний Новгород, где Григорий Самуилович окончил гимназию с золотой медалью.

Последний год своего пребывания в гимназии Г. С. Ландсберг из-за болезни легких был вынужден провести в лесничестве. Здесь, по-видимому, под влиянием чрезвычайно образованного человека, Г. Г. Шапошников, у Г. С. зародился интерес к естественным наукам, и в 1908 г. он поступил на естественное отделение физико-математического факультета Московского университета. Однако уже через год, благодаря тесному общению с Н. Н. Андреевым, Г. С. Ландсберг заинтересовался физикой и перешел на математическое отделение университета. Тесную дружбу с академиком Н. Н. Андреевым Ландсберг сохранил до конца своей жизни.

Плохое состояние здоровья вынудило Г. С. Ландсберга взять место репетитора и провести три года в Швейцарии, откуда он приезжал в Россию для сдачи экзаменов. В 1913 г. Г. С. Ландсберг окончил университет с дипломом I степени и был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию. С 1913 по 1915 г. Г. С. Ландсберг состоял ассистентом при физическом практикуме университета и в 1915 г. опубликовал совместно с Н. Н. Андреевым свою первую научную работу, посвященную изготовлению очень больших сопротивлений. В том же году Г. С. Ландсберг был призван на военную службу. В 1916 г. Г. С. Ландсберг был откомандирован в лабораторию Земского Союза; здесь будучи сначала научным сотрудником, затем заместителем начальника лаборатории, Г. С. Ландсберг выполнил несколько исследований, связанных с вопросами защиты от удушливых газов. С 1918 по 1920 г. Г. С. Ландсберг состоял доцентом Омского сельскохозяйственного института. В 1920 г. он вернулся в Москву и стал научным сотрудником Института физики и биофизики.

*) Расширенное содержание доклада на Объединенном заседании Отделения физико-математических наук АН СССР, Физического института им. П. Н. Лебедева, Комиссии по спектроскопии и Московского физико-технического института МВФ, посвященном памяти академика Г. С. Ландсберга 25 марта 1957 г.

Этот институт, возглавлявшийся акад. П. П. Лазаревым, объединял первую русскую школу «второго поколения» физиков—учеников П. Н. Лебедева. В нем работали С. И. Вавилов, П. Н. Беликов, П. А. Ребиндер, Э. В. Шпольский, Т. К. Молодый, А. С. Предводителев, начинали свою работу М. А. Леонтович, Б. В. Дерягин, Г. А. Гамбургев и многие другие крупнейшие советские физики. К этому времени относится зарождение интереса Г. С. Ландсберга к оптике. Оптические проблемы в то время являлись центральными в физике и составляли одно из главных направлений работы института.

В 1923 г. Г. С. Ландсберг переходит в Московский университет в качестве ассистента, затем доцента кафедры теоретической физики. Одновременно Г. С. Ландсберг с 1923 г. являлся профессором 2-го Московского университета, ныне Педагогического института имени В. И. Ленина; деятельность в этом институте в качестве заведующего физико-техническим отделением он продолжал до 1931 г.

В 1925 г. в Московский университет переходит академик Л. И. Мандельштам, оказавший глубокое влияние на всю дальнейшую деятельность Григория Самуиловича Ландсберга.

Первой проблемой в совместных исследованиях Г. С. Ландсберга и Л. И. Мандельштама явилось изучение релеевского рассеяния света в кристаллах, одной из задач которого было исследование тонкой структуры линии рассеянного света. В 1918 г. Л. И. Мандельштамом было теоретически рассмотрено существование тонкой структуры, обусловленной модуляцией релеевской линии тепловыми волнами, распространяющимися в кристалле. Прежде чем приступить к экспериментальному исследованию этого явления, было необходимо исследовать само явление релеевского рассеяния в кристаллах, которое в то время было хорошо изучено в газах и оставалось не обнаруженным и не изученным в твердых телах. Основная трудность этих исследований заключалась в невозможности отделения обычными приемами, употребляемыми для жидкостей и газов, истинного молекулярного рассеяния от паразитного, обусловленного неоднородностями и включениями в кристалле. В первой же работе Г. С. Ландсберг сделал шаг большой важности, определивший успех дальнейших исследований: им была использована для выделения молекулярного рассеяния температурная зависимость интенсивности рассеянного света.

Эта работа явилась началом большого цикла исследований Г. С. Ландсберга и его учеников по изучению релеевского рассеяния, которое оставалось одним из главных направлений научных исследований Григория Самуиловича до конца его жизни.

После того как наличие молекулярного рассеяния света в кварце было надежно установлено, Г. С. Ландсберг и Л. И. Мандельштам приступили к исследованию спектрального состава рассеянного света. Эти исследования привели, как известно, к открытию совершенно нового явления, получившего название комбинационного рассеяния света.

Осенью 1927 г. было обнаружено, что в спектре света, рассеянного в кристалле кварца, появляются спутники. Изменение длины волны рассеянного света оказалось, однако, значительно большим, чем от модуляции тепловыми волнами. Стало ясно, что найдено новое физическое явление, обусловленное модуляцией света более быстрыми, собственными инфракрасными колебаниями молекул.

В феврале 1928 г. Г. С. Ландсберг произвел многочисленные контрольные опыты, а М. А. Леонтович — соответствующие расчеты, подтвердившие эти соображения. Первое сообщение об этом открытии было послано в печать лишь 6 мая 1928 г. после многократных дополнитель-

ных проверок. В этом сообщении приведены частоты спутников для кварца и произведено сопоставление смещения спутников с собственными инфракрасными частотами кварца. В дополнении к этому сообщению, сделанному при корректуре, приводятся также данные для исландского шпата.

Изменение длины волны света при рассеянии в жидкостях одновременно наблюдалось Раманом, сообщившим о своем открытии по телеграфу на несколько недель раньше сообщения Г. С. Ландсберга и Л. И. Мандельштама.

Открытие комбинационного рассеяния света является одним из самых значительных открытий в физике за последние десятилетия, важность которого для физики и химии трудно переоценить. Оно сразу привлекло внимание ученых всего мира, и в настоящее время вопросам комбинационного рассеяния света и его применениям для решения разнообразных физических и химических проблем посвящено много тысяч исследований.

Новое явление было теоретически и экспериментально исследовано в ряде работ Л. И. Мандельштама, Г. С. Ландсберга, И. Е. Тамма, М. А. Леонтовича и их сотрудников. Были даны классическая и квантовая теории явления, изучена температурная зависимость интенсивности красных и фиолетовых спутников и выяснено значение нового явления для широкого круга физических, физико-химических и химических проблем.

Отвлеченные изучением нового явления от продолжения исследований релеевского рассеяния, Г. С. Ландсберг и Л. И. Мандельштам вновь вернулись затем к этим вопросам.

Григорием Самуиловичем и его учениками были продолжены исследования интенсивности рассеянного света в кристаллах: измерена абсолютная интенсивность рассеяния в кварце (совместно с К. С. Вульфсоном), исследовано рассеяние в каменной соли (совместно с С. Л. Мандельштамом) и обнаружена анизотропия рассеяния (К. С. Вульфсон, Г. П. Мотулевич, М. А. Ломберг). Сравнение полученных надежных экспериментальных результатов с теоретическими вычислениями показало неудовлетворительность теории, и по инициативе Г. С. Ландсберга М. А. Леонтович разработал новую теорию рассеяния в кристаллах, развитую затем в ряде работ учеников Г. С. Ландсберга.

В 1930 г. Г. С. Ландсбергом и Л. И. Мандельштамом было обнаружено наличие тонкой структуры релеевской линии, о которой говорилось выше, проявившееся вследствие несовершенства имевшейся в их распоряжении аппаратуры лишь в уширении линии. Е. Ф. Гросс, изучив по их предложению этот вопрос с более совершенной аппаратурой, смог получить предсказанную структуру линии в кристаллах, а затем обнаружить эти явления в жидкостях.

Тесная связь проблем рассеяния света с характером распространения в среде ультразвуковых колебаний высокой частоты и их затуханием побудила Л. И. Мандельштама и Г. С. Ландсберга к специальным обширным исследованиям распространения ультразвуковых волн в кристаллах и жидкостях (П. А. Бажулин, А. А. Шубин и др.). Вскоре эти исследования приобрели самостоятельный интерес и дали ряд важных результатов, среди которых можно указать на экспериментальное определение так называемого второго коэффициента вязкости.

Исследование некоторых вопросов резонансной флуоресценции привело Г. С. Ландсберга и Л. И. Мандельштама в 1931 г. к обнаружению явления селективного рассеяния света, заключающегося в резком усилении интенсивности рассеянного света вблизи резонансных линий атомов. Это явление вызвало обширную дискуссию в литературе; в дальнейших работах оно было подвергнуто Г. С. Ландсбергом детальному изучению.

В 1932 г. Г. С. Ландсберг был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

К этому же времени относится начало исследований Г. С. Ландсберга в области спектрального анализа, ставшего очень быстро вторым главным направлением его работ.

В эти годы наша страна вела грандиозную стройку. Создавались новые отрасли промышленности, гигантские заводы, и Г. С. Ландсберг, как истинный ученый, одним из первых физиков почувствовал необходимость участия физической науки в этом общенародном деле. Г. С. Ландсберг заинтересовался эмиссионным спектральным анализом. В то время исследования по спектральному анализу велись за рубежом (В. Герлах, Г. Шейбе, Ф. Лёве, В. Твайман) и начали развиваться в СССР (А. Н. Филиппов, С. А. Боровик, А. К. Русанов), однако по существу спектральный анализ еще не выходил за рамки лабораторного метода.

Г. С. Ландсберг увидел потенциальные возможности, заложенные в спектральном анализе, позволяющие развить его в мощный технический метод контроля состава материалов. Вскоре представилась и первая конкретная задача. Среди новых, создаваемых в то время заводов особым вниманием страны пользовался Московский автозавод (ныне имени Лихачева). Завод лихорадило, в «Правде» ежедневно печатались сводки о количестве выпущенных за день машин. В числе учеников Г. С. Ландсберга находился бывший рабочий завода С. В. Тулянкин, и Г. С. Ландсберг, как всегда, не ограничивавшийся ролью научного руководителя и бывший в курсе всех интересов своих учеников, выяснил, что одним из «узких» мест производства автозавода являлся огромный брак литья ковкого чугуна. Выяснилось, что это обусловлено длительностью и несовершенством методов химического анализа, Г. С. Ландсберг принял решение попытаться применить спектральный анализ для быстрого контроля плавки чугуна. На эту работу была переведена значительная часть сотрудников Г. С. Ландсберга (С. М. Райский, С. Л. Мандельштам, П. А. Бажулин, А. Р. Стриганов, Н. Н. Баскаков, В. В. Цейден, С. М. Леви; впоследствии к ним присоединились Ф. С. Барышанская, Л. М. Иванцов, В. Г. Корицкий и другие), и работа пошла очень быстрым темпом. Здесь сказала очень характерная черта Г. С. Ландсберга — когда он считал, что данный вопрос важен, он подчинял его решению все свои силы и не останавливался ни перед какими научными или организационными трудностями, пока не добивался законченного решения проблемы. Так было и на этот раз. Г. С. Ландсберг, занятый интереснейшими исследованиями в области «чистой» физики, счел необходимым уделить этой прикладной задаче львиную часть своего времени и сил и, несмотря на очень большие трудности, смог ее решить. За ней последовала вторая — задача сортировки легированных сталей. В то время завод, потребляя огромное количество легированной стали, получал ее в перепутанном виде, это приводило к значительному браку в производстве. Г. С. Ландсберг решил и эту задачу, разработав для быстрого анализа стали специальный прибор — стилоскоп, играющий столь важную роль в современном спектральном анализе.

Решение этих двух первых задач потребовало проведения исследований по разработке методов возбуждения спектра, наблюдения спектра и измерения интенсивности спектральных линий. Трудность задачи усугублялась тем, что необходимо было создать методы и аппаратуру, которая бесперебойно и надежно работала бы в производственных условиях (цех, склад) и обслуживание которой было бы доступно малоквалифицированному персоналу. Уже в первых работах были найдены пути решения этих задач, а в небольших мастерских Оптической лаборатории МГУ было организовано изготовление специально разработанной аппаратуры.

Под руководством Г. С. Ландсберга были обучены первые кадры спектроскопистов-аналитиков, и спектральный анализ был внедрен на нескольких заводах.

Описанная эпоха деятельности Григория Самуиловича Ландсберга принадлежит к периоду расцвета физики в Московском университете.

В нем работали академики С. И. Вавилов, Л. И. Мандельштам и большая группа их сотрудников и учеников: И. Е. Тамм, М. А. Леонтович, С. Э. Хайкин, А. А. Андронов, Г. С. Горелик, А. А. Витт, Б. М. Гессен, В. Л. Левшин и другие, а также много талантливой молодежи.

В университете была произведена перестройка преподавания физики, начиная с общего курса физики, курса теоретической физики, специальных курсов и кончая учебными лабораториями. Не менее интенсивно велась научно-исследовательская работа в различных областях физики. Разнообразные коллоквиумы, семинары и лекции привлекали многочисленную аудиторию московских физиков, и университет стал естественным центром физики в Москве.

Григорий Самуилович Ландсберг руководил Оптической лабораторией Института физики МГУ с 1925 по 1941 г., а с 1932 по 1935 г. также и кафедрой общей физики и физическим кабинетом и был одной из центральных фигур в этой обширной деятельности.

В 1934 г. в Москву переезжает Физический институт Академии наук СССР, в него переходит большая группа работников университета, и Г. С. Ландсберг по предложению С. И. Вавилова принял на себя организацию и руководство Оптической лабораторией ФИАН, сохранив руководство Оптической лабораторией и чтение лекций в МГУ. Оптическая лаборатория ФИАН постепенно становится основным центром научной деятельности Григория Самуиловича. В этой лаборатории широким фронтом продолжают исследования по релеевскому и комбинационному рассеянию света, ультразвуку, а также работы по спектральному анализу.

Работы этого периода характеризуются развитием новых направлений исследований, прежде всего, в области комбинационного рассеяния света. Здесь надо указать на труднейшую экспериментальную работу Г. С. Ландсберга по исследованию линий второго порядка (совместно с В. И. Малышевым); вследствие трудности выполнения эксперимента она в течение ряда лет оставалась единственным исследованием этого рода. Особый интерес Г. С. Ландсберга вызвала возможность использования метода комбинационного рассеяния света для изучения междомолекулярных взаимодействий. В качестве основного объекта исследований была выбрана так называемая «водородная связь», занимающая как бы переходное положение между внутримолекулярными и междомолекулярными силами. В цикле работ Г. С. Ландсберга и его учеников (В. И. Малышев, С. А. Ухолин, И. А. Яковлев, М. И. Батуев, А. С. Елинер, Ф. С. Барышанская и др.) были изучены многочисленные вещества, содержащие ОН-группу, в различных агрегатных состояниях. Эти исследования позволили выявить спектроскопические признаки, характеризующие ОН-группу, установить условия, ведущие к образованию «водородной связи» и обнаружить в ряде растворов и чистых жидкостей одновременное существование ассоциированных комплексов и диссоциированных молекул.

К этому времени относится и установление тесного контакта Г. С. Ландсберга со школой химиков-органиков, возглавлявшейся акад. Н. Д. Зелинским и акад. Б. А. Казанским; этот контакт оказался в дальнейшем весьма плодотворным. Была разработана и стала осуществляться обширная программа совместных исследований, в которых химики изготавливали предельно чистые индивидуальные углеводороды, а Оптиче-

ская лаборатория ФИАН под руководством Г. С. Ландсберга вела всестороннее исследование их спектров комбинационного рассеяния.

Одновременно велись работы по развитию методов эмиссионного спектрального анализа. Исследовались процессы возбуждения спектра в дуге и искре (С. М. Райский, С. Л. Мандельштам, Н. Н. Соболев), разрабатывались новые методики анализа (С. М. Райский, Ф. С. Барышанская, С. Л. Мандельштам, В. В. Недлер, Л. М. Иванцов), создавались и совершенствовались конструкции спектральных и вспомогательных приборов (Л. М. Иванцов, В. Ф. Смирнов, К. П. Крылов). При непосредственном участии и под руководством Г. С. Ландсберга спектральный анализ был поставлен на твердую научную и практическую почву как в отношении развития метода и его физического обоснования, так и в создании спектральной аппаратуры и организации ее производства.

Г. С. Ландсберг с самого начала увидел, что эта работа может быть эффективна только при участии в ней широкого круга работников; он подготовил руководителей и кадры головных лабораторий для нескольких отраслей промышленности (А. Р. Стриганов, К. А. Сухенко, В. Ф. Смирнов, Л. Е. Введенский, П. А. Сахарников и др.), и в 1937 г. организовал Комиссию по спектроскопии Академии наук СССР. В Комиссию вошли крупные ученые и практики — работники вузов, отраслевых институтов и заводских лабораторий, и Комиссия в первые годы сосредоточила свое основное внимание на развитии работ по спектральному анализу.

В 1940 г. Г. С. Ландсбергу за работы по спектральному анализу была присуждена Сталинская премия.

В начале Великой Отечественной войны Григорий Самуилович Ландсберг переезжает с Физическим институтом АН СССР в Казань. Здесь в трудных условиях военного времени Г. С. Ландсберг быстро развернул работы по спектроскопии и оптике и направил их на помощь оборонной промышленности и фронту. Г. С. Ландсберг организовал оптические мастерские Академии наук, привлек для работы в них группу своих сотрудников (С. М. Райский, В. Г. Корицкий, В. И. Малышев) и поставил производство упрощенной модели стилоскопа. За годы войны было выпущено свыше 300 этих приборов, переданных танковой, авиационной и другим отраслям оборонной промышленности и ремонтным частям Красной Армии. Эти приборы сыграли большую роль в производственной деятельности заводов в условиях военного времени, а также в непосредственном ремонте боевой техники. Одновременно разрабатывались методики спектрального анализа легких сплавов и специальных сталей, велась большая работа по созданию спектральных лабораторий на заводах и по налаживанию производства спектральных эталонов. Работы в области комбинационного рассеяния света были направлены на создание метода молекулярного анализа бензинов, который уже в первом своем варианте смог быть использован для решения важных оборонных задач, связанных с исследованием трофейных бензинов.

В 1946 г. Г. С. Ландсберг был избран действительным членом Академии наук СССР.

Послевоенные годы привели к дальнейшему развитию основных направлений исследований Григория Самуиловича Ландсберга. В работах Г. П. Мотулевич, З. М. Туровцевой и др. было завершено теоретическое и экспериментальное изучение классического рассеяния в кристаллах, начатое Г. С. Ландсбергом свыше 25 лет тому назад. Обширный комплекс исследований молекулярного рассеяния в жидкостях, в том числе по изучению крыльев линии Релея, был проведен И. Л. Фабелинским. Одновременно Г. С. Ландсберг поставил новую проблему — исследование молекулярного рассеяния в вязких жидкостях и аморфных телах; работа

Т. С. Величкиной дала весьма интересные результаты и показала перспективность дальнейшего развития этого направления.

Были продолжены исследования водородной связи. В цикле работ Г. С. Ландсберга и Ф. С. Барышанской с помощью очень тонкой методики была исследована водородная связь в кристаллах, молекулы которых содержали ОН-группу, что позволило, в частности, установить радиус действия сил водородной связи.



Г. С. Ландсберг среди группы членов Комиссии по спектроскопии во время Всесоюзного совещания по спектроскопии в Свердловске (1950 г.).

К исследованию агрегатного состояния вещества, наряду с методами комбинационного рассеяния света, были широко привлечены методы инфракрасной спектроскопии. В этих исследованиях были получены важнейшие результаты по установлению существования ассоциаций молекул в газообразной фазе, вызванных водородной связью³ (А. А. Шубин), а также по изучению процессов перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое (В. И. Малышев, Х. Е. Стерин, И. И. Собельман). Широко продолжались исследования спектров комбинационного рассеяния индивидуальных углеводов (П. А. Бажулин, М. М. Суцинский, С. А. Ухолин, Х. Е. Стерин, В. Т. Алексаньян и др.). Наряду с измерением интенсивности были разработаны методы измерения депolarизации и ширины линий комбинационного рассеяния и изучены спектры более чем 100 индивидуальных углеводов. Результаты 20-летних исследований в этой области изложены в вышедшей в 1956 г. монографии Г. С. Ландсберга, П. А. Бажулина, М. М. Суцинского «Основные параметры спектров комбинационного рассеяния углеводов», занимающей

важное место в мировой литературе по молекулярной спектроскопии. Одновременно в результате совместных усилий коллективов, руководимых Г. С. Ландсбергом и Б. А. Казанским, был значительно усовершенствован метод анализа смесей углеводородов. В настоящее время этот метод находит все более широкое использование в практике; в частности, с его помощью произведено исследование нефтей большинства месторождений СССР.

Выбор в качестве объектов исследования простейших углеводородов оказался весьма удачным. Он позволил не только решить важную практическую задачу — создание метода анализа легких нефтепродуктов, но и дал материал для развития важных физических исследований. Накопленный фактический материал по частотам, интенсивностям, поляризации и ширинам линий комбинационного рассеяния позволил ввести понятие характеристических параметров, свойственных определенным структурным составляющим молекул и сохраняющихся при переходе от одного соединения к другому. Это дает твердую физическую основу для структурного анализа сложных органических соединений. Григорий Самуилович Ландсберг поставил также и задачу расчета колебательных спектров молекул на основе их структурных параметров, что является ключом к пониманию экспериментально наблюдаемых закономерностей в спектрах. Эта проблема решается М. М. Суцинским с помощью электронно-счетных машин и дала уже интересные результаты.

Григорий Самуилович и в последние годы не переставал уделять очень большое внимание развитию методических вопросов спектроскопических исследований. Под его руководством был выполнен ряд исследований по теории спектроскопической аппаратуры, созданию новых приборов и методов измерений.

В кратком очерке нельзя, разумеется, изложить все работы, выполненные Григорием Самуиловичем. Я хотел попытаться дать краткую характеристику лишь основных направлений его исследований. Однако уже сказанного достаточно, чтобы получить ясное представление о масштабах всего сделанного Григорием Самуиловичем Ландсбергом.

Исследования по оптике принадлежат к наиболее трудным и тонким исследованиям в области экспериментальной физики. В свою очередь исследования по рассеянию света и спектроскопии — труднейшие в этой трудной области. Григорий Самуилович обладал блестящим даром экспериментатора. Он ставил перед собой и своими сотрудниками самые сложные задачи и всегда находил их успешное решение. Мы, более старые ученики, имели счастье систематически работать с Григорием Самуиловичем, и у всех нас осталась в памяти замечательная любовь и мастерство в эксперименте, характеризовавшие его работу.

Г. С. Ландсберг всегда уделял большое внимание вопросам экспериментальной методики. Все работы Г. С. Ландсберга являются образцом классической строгости эксперимента и безупречной надежности результатов. Более поздние исследования, с более совершенными средствами, могли уточнить те или иные результаты Г. С. Ландсберга, но никогда не было случая, чтобы какой-нибудь результат, найденный Г. С. Ландсбергом, не повторился или был им взят обратно. Эта безукоризненность работ характерна не только для личных исследований Г. С. Ландсберга, но и для всех работ, сделанных под его руководством. Мы, его ученики, старые и молодые, знали беспощадную требовательность Григория Самуиловича к качеству своих и наших работ, к качеству публикации. Нам приходилось многократно переделывать, казалось бы, уже совсем законченное исследование или статью. Когда же Г. С. Ландсберг был удовлетворен, это являлось высшим критерием доброкачественности работы.

Научные исследования Г. С. Ландсберга нельзя отделить от его педагогической деятельности. После перерыва, вызванного Отечественной войной, и кратковременного пребывания профессором Московского инженерно-физического института (1945—1947 гг.), Г. С. Ландсберг возобновляет свою деятельность в Московском университете в качестве одного из организаторов его нового, физико-технического факультета, реорганизованного в 1951 г. в Московский физико-технический институт. Г. С. Ландсберг создает оптическую специальность, руководит кафедрой оптики и спектроскопии и принимает деятельное участие во всей работе этого нового и необычного учебного заведения.

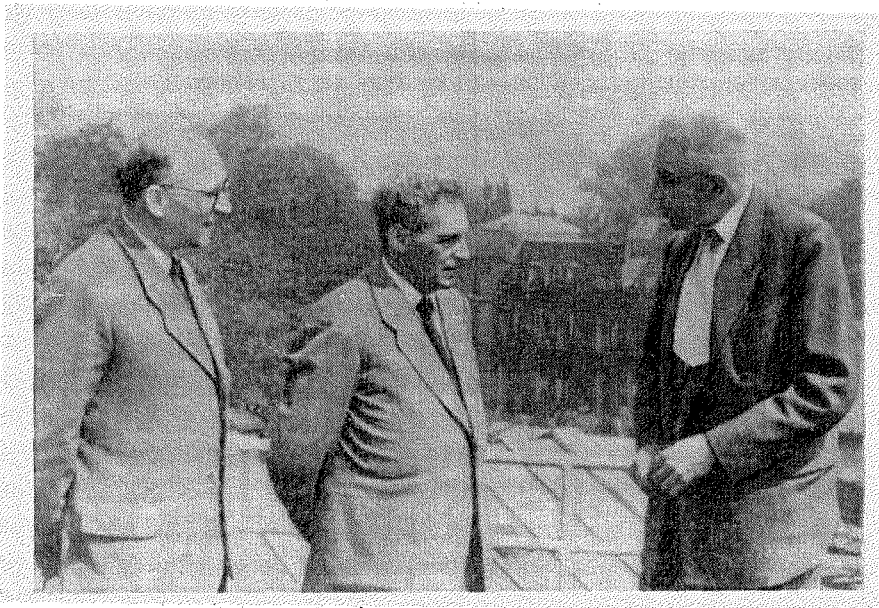
Г. С. Ландсберг относился к педагогической деятельности с огромной любовью и посвящал ей значительную часть своего времени и сил. Он читал многочисленные курсы, включающие курс общей физики, и впервые созданные им различные специальные курсы (теория атома, молекулярное рассеяние света и др.). Лекции по курсу общей физики, читавшиеся им в Московском университете и в последние годы в Московском физико-техническом институте, всегда привлекали наряду со студентами, многочисленную аудиторию аспирантов, преподавателей и научных сотрудников. Чтение этих лекций Г. С. Ландсберг очень любил и продолжал до последних лет, поражая своих сотрудников неумоимостью и тщательностью в подготовке лекционных материалов и демонстраций. Эти лекции оставили неизгладимую память у многих поколений физиков.

Педагогическая деятельность Г. С. Ландсберга выражалась не только в лекциях. Характерной чертой Г. С. Ландсберга являлось непрерывное тесное общение с молодежью. Он был всегда окружен талантливыми студентами, аспирантами и сотрудниками. Г. С. Ландсберг вовлекал студентов на очень ранних этапах в научно-исследовательскую работу, а своих молодых сотрудников — в педагогическую деятельность. Школа Г. С. Ландсберга дала много крупных ученых, работающих в научных учреждениях, вузах и промышленности нашей страны. Принадлежность к этой школе — высокое и почетное звание.

Г. С. Ландсберг уделял значительное внимание литературной работе, считая ее неотъемлемой частью деятельности ученого. Еще в молодые годы Г. С. Ландсберг писал очень много рецензий, рефератов и обзоров, статей для энциклопедий, переводил и редактировал многочисленные книги. В 1929 г. вместе с Б. А. Введенским им была написана книга «Современное учение о магнетизме». В 1934 г. Г. С. Ландсберг написал фундаментальный курс «Оптика», выходящий на днях четвертым изданием и представляющий собой один из лучших учебников по оптике в мировой литературе. Этот учебник по существу совершил переворот в преподавании оптики в высших учебных заведениях. По инициативе и под редакцией Г. С. Ландсберга создавался трехтомный «Элементарный учебник физики», играющий столь важную и уже вполне ощутимую роль в подъеме физических знаний учащейся молодежи. Последней работой явилось издание «Избранных трудов» Френеля, для которого Г. С. Ландсберг написал блестящую вступительную статью.

Огромное место в трудах Г. С. Ландсберга играла научно-организационная деятельность. Она шла по многим каналам; главнейшим из них была Комиссия по спектроскопии. Я уже говорил о том, какую роль играла Комиссия в первые годы своего существования в развитии спектрального анализа. В значительной степени благодаря деятельности Комиссии спектральный анализ стал в настоящее время в нашей стране одним из основных методов контроля производства на заводах металлургической, авиационной, машиностроительной и других отраслей промышленности, давая огромный технико-экономический эффект. Спектральный

анализ превратился в самостоятельную научную дисциплину, с глубоко разработанной теорией, разнообразными экспериментальными методами и широкими практическими применениями. В лабораториях сотен заводов, научно-исследовательских институтов и вузов ведется научно-исследовательская работа по дальнейшему развитию спектрального анализа. Наша страна обладает многотысячной армией спектроаналитиков и первоклассной отечественной аппаратурой. Г. С. Ландсберг являлся признанным главой в этом развитии спектрального анализа.



Г. С. Ландсберг и член-корр. АН СССР С. Фриш при посещении обсерватории в Утрехте (Голландия). Справа — директор обсерватории профессор Миннаерт (1956 г.).

Не меньшую роль играла Комиссия в последующие годы, направляя и координируя работу по всей спектроскопии в СССР. Эта работа, связанная зачастую с очень большими трудностями, требовала от Г. С. Ландсберга громадного напряжения сил и самоотверженности. Г. С. Ландсберг относился к работе в Комиссии с огромным чувством ответственности и вплоть до последних дней своей жизни принимал личное участие во всех ее больших и малых делах. Комиссия по спектроскопии не обладает никакими фиксированными «правами», однако в значительной степени благодаря неустанной деятельности Г. С. Ландсберга столь высокий общеизвестен ее научный и моральный авторитет.

Под непосредственным руководством Г. С. Ландсберга советские спектроскописты собирались на свои всесоюзные конференции (в работе последней X конференции в 1956 г. приняло участие свыше 1500 спектроскопистов), и все их участники остро ощущали, как много способствовало успеху этих конференций личное участие в них Г. С. Ландсберга.

Г. С. Ландсберг был лично знаком и поддерживал контакт с очень многими спектроскопистами. К нему за многочисленными консультациями и помощью в работе обращались лично и письменно десятки физиков, химиков и инженеров, и каждый из них получал исчерпывающую помощь и поддержку.

Г. С. Ландсберг вел активную работу в Обществе по распространению политических и научных знаний, где он был руководителем физической секции. Он был одним из организаторов и членом редколлегии ряда научных журналов, поднимая чрезвычайно высоко уровень публикаций, а также активным участником многих других научно-общественных дел.

Вся деятельность Г. С. Ландсберга — это неразрывное органическое слияние ученого и человека. Г. С. Ландсберг не отделял науку от жизни и жизнь от науки: каждый свой шаг в науке он делал во имя окружающей его жизни и всю свою жизнь, вплоть до самых последних ее часов, он посвящал служению физике.

В Г. С. Ландсберге было необычайно сильно чувство долга и ответственности. От него нельзя было услышать фразу, которой мы часто успокаиваем свою совесть: «Ну, я сделал все, что мог». Г. С. Ландсберг не прекращал свои усилия, пока не доводил до действительного конца дело, которое он считал важным и нужным. Он был человеком неслышимого мужества и принципиальности, не сделавшим за свою жизнь ни одного поступка, требовавшего компромисса с совестью, ни в большом ни в малом. Г. С. Ландсберг глубоко гордился нашей страной и ее успехами. Он был патриотом своей Родины в самом высоком смысле этого слова.

Г. С. Ландсберг отличался исключительной моральной чистотой; его думы, суждения и поступки отличались каким-то особым благородством, доброжелательностью и чуткостью. Он был человеком с очень широким кругом интересов: путешествия в молодые годы, шахматы, садоводство и посещение картинных галерей в более поздние годы были для него основными удовольствиями в свободные часы отдыха, в которые он позволял себе оторваться от работы.

Г. С. Ландсберг имел верного спутника жизни — его жену Ф. С. Барышпанскую, неутомимого помощника в научных исследованиях по рассеянию света и спектральному анализу.

В нашей жизни — жизни своих старых и молодых сотрудников — Григорий Самуилович занимал совершенно особое место. Он был для нас не только выдающимся ученым с мировым именем, но и любимым учителем. Он учил нас и физике, и высокому долгу ученого, и обязанностям советского гражданина. Г. С. Ландсберг был для нас и просто близким человеком, к которому обращались и мы, и десятки, и сотни знакомых и незнакомых людей со многими делами, начиная от новых физических идей и кончая самыми повседневными житейскими заботами. И каждому из нас Григорий Самуилович сделал очень, очень много добра.

Г. С. Ландсберг оставил советской науке большое наследство. Это целый ряд научных направлений, как чисто теоретических, так и прикладных; часть из них уже продвинута далеко, а часть была начата лишь в последние годы. Это также ряд больших научно-организационных дел по дальнейшему развитию спектроскопии и ее применений в Советском Союзе. Наша обязанность — обязанность его учеников и сотрудников — продолжать и развивать эту огромную работу.

Во всей нашей деятельности мы всегда будем иметь перед глазами светлый облик Григория Самуиловича Ландсберга — ученого, учителя и человека.