



ЛЕВ ВЛАДИМИРОВИЧ МЫСОВСКИЙ

(1888 — 1939)

# УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК



## ПАМЯТИ ЛЬВА ВЛАДИМИРОВИЧА МЫСОВСКОГО

*В. Г. Хлопин, Ленинград*

28 августа 1939 г. в полном расцвете научного творчества после продолжительной и тяжелой болезни, от паралича сердца скончался заведующий Лабораторией естественных радиоактивных элементов Радиевого института АН СССР, заведующий кафедрой физики Сельскохозяйственного института в Ленинграде, доктор физических наук профессор Лев Владимирович Мысовский.

Л. В. Мысовский родился 18 февраля (нов. стиля) 1888 г. в г. Саратове в семье военного врача. Отец его Владимир Мануилович всю свою жизнь служил военным врачом, сначала в Саратове, затем в Одессе и, наконец, в б. Польше. Мать Льва Владимировича, Клавдия Павловна, урожденная Бетерякова, происходила из высококультурной семьи, и богатая библиотека, доставшаяся ей от отца, сыграла большую роль в формировании личности Л. В.

Среднее образование Л. В. получил в 3-й одесской гимназии, по окончании которой он в 1907 г. поступил на Физико-математический факультет С.-Петербургского университета. Еще в гимназии Л. В. серьезно заинтересовался физикой и математикой и посвящал много времени их основательному изучению. В школьные же годы у Л. В. уже появляются самостоятельность, оригинальность и простота в постановке и разрешении отдельных вопросов, характеризующие в дальнейшем все научные работы Л. В. Так, еще в гимназии, по геометрии он дает способ элементарного построения касательной в любой точке эллипса, а по оптике находит простое решение вопроса о стереоскопическом изображении больших картин. Решение этой второй задачи, данное Л. В., оказалось столь интересным, что оно демонстрировалось значительно позднее, когда Л. В. уже был студентом, на одном из собраний II Менделеевского съезда, посвященного работам студентов. В 1914 г. Л. В. оканчивает Университет, представив опытное исследование «По поводу электрического счета  $\alpha$ -частиц» и оставляется проф. И. И. Боргманом при кафедре физики для приготовления к профессорскому званию, но без стипендии, что заставляет его для заработка поступить преподавателем физики в гимназию.

Преподаванию физики в средней школе Л. В. посвящает четыре года (с 1914 по 1918 г.) и поднимает его на большую высоту. В 1918 г. Л. В. приглашается в качестве научного сотрудника и действительного члена в только что основанный Государственный рентгенологический и радиологический институт в его Радиевое отделение, где назначается сначала помощником заведующего, а затем, после смерти Л. С. Коловрат-Червинского, заведующим отделом. В 1922 г., при основании Государственного радиевого института, в состав которого вошло Радиевое отделение Рентгенологического и Радиологического института, Л. В. становится заведующим Физическим отделом Радиевого института, организации и развитию которого он и отдает все свои силы и свой незаурядный талант. Вся научная деятельность покойного Л. В. Мысовского, за исключением двух его первых работ, неразрывно связана с деятельностью Физического отдела Радиевого института.

Ниже я попытаюсь вкратце изложить основные результаты научной, педагогической и организационной деятельности Л. В. и набросать его образ как ученого и педагога.

Перу Л. В. принадлежит большое количество трудов, подробный перечень которых дается в конце. Все работы Л. В. Мысовского можно разбить на четыре основные группы: 1) работы по радиоактивности, 2) работы по космическим лучам, 3) работы по нейтронам и искусственной радиоактивности и 4) научно-популярные работы и руководства. В эту разбивку не входит только одна, стоящая особняком работа Л. В., посвященная интерференции рентгеновских лучей, проходящих через вещество с ориентированными молекулами, выполненная им в 1918—1919 гг. и напечатанная в ЖРФХО в 1923 г. В этой работе Л. В. распространяет простой метод, предложенный в 1915 г. Эренфестом для объяснения картины интерференции рентгеновских лучей, прошедших через двухатомный газ, на случай, когда число рассеивающих центров  $n$  как угодно велико. При этом он дает теоретический расчет влияния магнитной ориентировки на картину дифракции.

#### 1. РАБОТЫ ПО РАДИОАКТИВНОСТИ (1922—1930 гг.)

Для того чтобы понять весьма различный характер работ Л. В. в этой области, на первый взгляд не связанных единством мысли, необходимо напомнить те условия, в которых протекала его работа в эти годы. Приняв в 1922 г. заведывание Физическим отделом Радиевого института, Л. В. под этим «громким» названием получил фактически в свое распоряжение сравнительно большое пустое помещение, состоявшее из нескольких прежних квартир профессоров бывшего лицея, не оборудованных и не приспособленных для экспериментальных физических работ, к тому же почти лишенных какой-либо аппаратуры. Первые годы исключали, таким образом, возможность постановки сколько-нибудь сложных экспериментальных работ и ушли на создание в этом пустом помещении экспериментальной физической лаборатории, позволив-

шей в дальнейшем поставить уже ряд тонких и сложных работ по физике ядра. Поэтому не удивительно, что первые работы Л. В. в области радиоактивности, не считая его дипломной работы, выполненной совместно с К. Ф. Нестурхом, по электрическому счету  $\alpha$ -частиц, были работами теоретическими, а не экспериментальными и касались фундаментального вопроса о связи между энергией  $\alpha$ -частиц и постоянной радиоактивного распада. Сюда относятся три его работы <sup>4, 5, 7</sup>. Наиболее интересным выводом этих работ является вероятность допущения существования уровней энергии  $\alpha$ -частиц в ядре атома. Наличие уровней энергии в ядре в настоящее время принимается всеми. Однако, не будучи теоретиком, а физиком-экспериментатором *par excellence*, Л. В. вскоре же переходит к экспериментальным работам по радиоактивности, причем, учитывая, что эти первые работы совпали с организацией контроля производства в только что народившейся радиевой промышленности, с одной стороны, и организацией лабораторий Физического отдела ГРИ и практикума по радиоактивности в нем, — с другой стороны, темами для своих работ он избирает методику радиоактивных измерений. Так, в 1924 г. Л. В. Мысовский публикует «Новый метод наблюдений сцинтилляций». Метод сцинтилляций наряду с методом камеры Вильсона являлся в то время основным методом экспериментального изучения заряженных материальных частиц с большой энергией ( $\alpha$ -частиц и протонов) и, следовательно, одним из кардинальных методов определения радиоактивных постоянных и изучения только недавно перед этим открытого явления искусственного расщепления атома. Не случайно Л. В. одну из своих первых работ посвящает изучению и усовершенствованию этого метода. В этой своей работе Л. В. предлагает заменить обычно употребляемый прозрачный экран из сернистого цинка непрозрачным, покрытым толстым слоем  $ZnS$ , помещаемым перед посеребренной с одной стороны ахроматической линзой, которая и служит объективом микроскопа. Вызывающие сцинтилляции  $\alpha$ -частицы проходят через небольшое отверстие объектива, а даваемое зеркальным объективом изображение рассматривается в окуляр. Такой метод дает ряд преимуществ: 1) повышается коэффициент полезного действия экрана практически до 100%, 2) не происходит потери яркости изображения сцинтилляций при прохождении через слой сернистого цинка и 3) увеличивается яркость изображения, даваемого объективом из одной линзы.

В следующем 1925 г. Л. В. публикует свой компенсационный метод измерения малых количеств радиоактивных веществ по  $\gamma$ -лучам на электроскопе. Метод этот нашел себе затем распространение для измерений препаратов радия и радона в заряженных помещениях или вблизи таковых. Сущность его сводится к соответствующей конструкции электроскопа, позволяющей применить к этому случаю метод компенсации Резерфорда и Чадвика, причем использовать его для определения количеств радия, лежащих в очень широком интервале от 0,1 до  $10^{-8}$  г Ra-элемента.

В этой же работе разбираются подробно источники возможных ошибок измерений и методы борьбы с ними.

Несмотря на внесение существенных улучшений в метод сцинтилляций, этот последний, повидимому, все же не удовлетворял Л. В. Мысовского, и вот два года спустя, в 1927 г., он вновь возвращается к методике изучения заряженных материальных частиц с большой энергией и совместно со студентом Чижевским предлагает новый метод регистрации  $\alpha$ -частиц с помощью фотографических пластинок с толстым эмульсионным слоем. Эта работа послужила началом для детальной разработки нового объективного метода не только качественного, но и количественного изучения и непрерывной регистрации заряженных материальных частиц, которая проводилась в дальнейшем в Физическом отделе Радиевого института под руководством Л. В. Мысовского рядом его учеников (Дейзенрот-Мысовская, Лаптев, Жданов и др.). В настоящее время этот метод получил в работах Жданова такую степень совершенства, что он должен быть по своему значению для изучения ядерных превращений поставлен не ниже метода камеры Вильсона, а в некоторых случаях имеет и большие преимущества перед этим последним. В этой работе 1927 г., может быть, больше, чем во всех остальных, выступает та особенность покойного Л. В., которая, как я указывал, для него характерна и которая проявлялась у него еще в ученические годы, — это простота в разрешении поставленных вопросов. Действительно, идея предложенного Л. В. фотографического метода крайне проста, и после того, как она высказана, можно удивляться, что она не была высказана давно исследователями, работавшими по фотографическому методу (особенно, если принять во внимание, что фотографический метод был первым методом, который был применен к изучению радиоактивных излучений). В самом деле, в чем заключался основной недостаток фотографического метода? В том, что он является в основном методом плоскостным, в то время как все явления ядерных превращений происходят в пространстве. И вот Л. В. предлагает сделать этот метод пространственным простым способом: создать слой светочувствительной эмульсии так, чтобы все ядерные превращения протекали внутри этого слоя, и применить при изучении оставляемых этими превращениями следов метод микростереофотографии. Обе эти мысли сразу себя оправдали в первой же опубликованной Л. В., совместно с Чижевским, работе и оказались столь плодотворными, что дали возможность в ряде последующих выполненных под руководством Л. В. работ превратить, казалось бы, уже сданный в архив метод в мощное орудие экспериментального изучения ядерных превращений. Я думаю, что не ошибусь, сказав, что если бы Л. В. ничего, кроме разбираемой выше работы, физике не дал, то и тогда он как создатель метода толстослойных фотопластинок навсегда вошел бы в физику, особенно в физику ядра. В настоящее время это является бесспорным, но вначале экспериментальные трудности в изготовлении толстослойных

пластинок долго тормозили использование предложенного Л. В. метода в зарубежных лабораториях, и лишь сравнительно недавно, после 1935 г., он начинает приобретать все большее и большее распространение; однако еще и до настоящего времени техника этого метода за границей далеко отстает от техники, которая была выработана в лаборатории Льва Владимировича Мысовского.

Интересно отметить, что покойным же Л. В. в 1932 г. на 1-й Всесоюзной конференции по радиоактивности совершенно правильно была указана и та область, в которой этот метод по всей вероятности окажется незаменимым, — это изучение космических лучей и тех процессов, которые они вызывают.

Для того чтобы закончить рассмотрение работ Л. В. по радиоактивности, мне остается упомянуть еще о двух его работах в этой области — это о применении камеры Вильсона для изучения  $\beta$ -лучей рубидия, выполненной совместно с Р. А. Эйхельбергером, и о предложенном им новом методе просвечивания металлических отливок с помощью  $\gamma$ -лучей радия с целью обнаружения в них раковин и других дефектов. На этой последней работе, выполненной Л. В. совместно с Т. С. Измайловой еще в 1926 г., мне хотелось бы несколько остановиться, так как она явилась первой ласточкой, положившей начало серии исследований в этой области, проведенных в Германии, США и других странах, и открывшей новую широкую сферу применения  $\gamma$ -лучей радиоактивных веществ. В этой своей работе Л. В. предлагает в тех случаях, когда толщина просвечиваемого металла велика, применять вместо рентгеновских лучей  $\gamma$ -лучи радия, а для ускорения времени экспозиции применять вместо фотопластинок или пленок электроскоп или электрометр, работающий по методу компенсации. В этой же работе указываются основные приемы для определения глубины залегания и размеров порока. Предложенный Л. В. еще в 1926 г. новый метод лишь значительно позднее, примерно с 1930 — 1931 г., начал получать распространение за границей и по настоящее время не все, что дано в этой маленькой работке, в должной мере использовано. Так, например, попытка замены фотографического метода ионизационным только еще начинает осуществляться.

## 2. РАБОТЫ Л. В. МЫСОВСКОГО ПО КОСМИЧЕСКИМ ЛУЧАМ (с 1925 по 1939 г.)

Л. В. Мысовский был первым у нас в Союзе физиком, занявшимся в 1925 г. изучением космических лучей, до него совершенно выпавших из поля зрения русской физики, и работы его в этой области пользуются заслуженной известностью. Для того чтобы правильнее оценить значение работ Л. В. в области космических лучей, необходимо вспомнить, в каком состоянии находился вопрос о космическом излучении и его свойствах к началу работ Л. В. Мысовского. Космическое излучение было открыто в 1912 г. Гессом и вскоре после него Кольгерстером, который давал для него в своей сводке 1923 г. коэффициент поглощения в воде, равный  $2,3 \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-1}$ . Однако, в том же 1923 г., осенью, за

изучение космической радиации взялся знаменитый американский физик Милликен, который нашел, что коэффициент поглощения этого излучения практически идентичен с коэффициентом поглощения  $\gamma$ -лучей радиоактивных веществ. Эти данные были опубликованы летом 1924 г. и поставили самое существование космического излучения под вопрос. В этот-то момент и занялся изучением космических лучей Л. В. Мысовский совместно с Л. Р. Тувимом и в ряде работ (числом пять) с несомненностью доказал существование проникающей космической радиации и определил коэффициент поглощения этих лучей (суммарный) в воде, оказавшийся равным  $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-1}$ , т. е. более чем в десять раз меньше, чем коэффициент поглощения для  $\gamma$ -лучей RaC и ThC (1925 г.). Далее, специально поставленными остроумными опытами в следующем 1926 г. Л. В. Мысовский доказал, что проникающее излучение идет к нам сверху, из небесного пространства, равномерно со всех сторон, и интенсивность его не зависит от азимута в средних широтах. В том же 1926 г. Л. В. открывает интересные временные колебания в интенсивности космического излучения и показывает, что колебания эти зависят от атмосферного давления. В следующем 1927 г. он вновь, изучая коэффициент поглощения космических лучей в воде и свинце, открывает эффект переходного слоя. Этот эффект он приписывает поглощению вторичного излучения, сопровождающего первичное космическое излучение и вызываемого при прохождении первичного излучения через материальную среду. В этой работе Л. В. дает значение длины волны как для первичных, так и для вторичных лучей. Для первых она получилась равной  $4,4 \cdot 10^{-4} \text{ \AA}$ , а для вторых практически совпала с длиной волны  $\gamma$ -лучей RaC. Последней величине Л. В. не придавал, однако, особого значения, считая это совпадение случайным и указывая, что для вычисления  $\lambda$  для вторичного излучения следует провести изучение поглощения в переходном слое для самых разнообразных веществ.

Таким образом в этой серии работ Л. В. не только дает строгое доказательство наличия космической радиации в момент, когда существование этой радиации подвергалось сомнению, но и устанавливает ряд фундаментальных свойств этой последней.

После 1928 г. наступает длительный перерыв, в течение которого сам Л. В. экспериментально над изучением космических лучей не работал; однако и в это время по его почину и отчасти под его руководством была выполнена аспирантом С. Н. Верновым работа по изучению космических лучей на больших высотах (на шарах-зондах) при помощи счетчиков Гейгера-Мюллера, с передачей работы счетчиков по радио на землю. С 1934 г. сам Л. В. переходит на изучение космических лучей методом камеры Вильсона и публикует в 1934 г. совместно с Эйгенсоном работу по наблюдению нейтронов от космических лучей. В самое последнее время, незадолго до своей смерти, он закончил, но не успел, к сожалению, обработать очень интересную работу, в которой ему удалось наблюдать возникновение электронов в конце пути иони-

зированных материальных частиц, причем направление пути электрона чаще всего совпадает с направлением пути материальной частицы. Надо надеяться, что полученные Л. В. результаты удастся обработать и опубликовать ближайшим его ученикам в недалеком будущем.

3. РАБОТЫ Л. В. МЫСОВСКОГО ПО НЕЙТРОНАМ И ИСКУССТВЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ (1934—1939 гг.)

К этой серии работ, кроме собственно исследований по искусственной радиоактивности и искусственным радиоэлементам, я отношу и работу Л. В. Мысовского, выполненную им совместно с В. Н. Рукавишниковым в 1922 г., по «ускорению положительных и отрицательных ионов полем переменного тока высокой частоты». В задачу этой работы входило отыскание метода искусственного получения пучка ионов с очень большой энергией в целях воздействия ими на материю, т. е., как мы бы теперь назвали, с целью вызвать расщепление ядра атома и получить искусственную радиоактивность. В начале двадцатых годов ни один исследователь, пытавшийся разработать метод получения искусственной радиоактивности, не решился бы вперед озаглавить так свою работу; не удивительно, что и Л. В. дал своей совместной с В. Н. Рукавишниковым работе гораздо более скромное название. В этом исследовании Л. В. впервые указывает остроумный и простой прием, позволяющий просто и удобно ввести очень высокое напряжение внутрь эвакуированного стеклянного сосуда — создание стоячей волны с пучностью потенциалов в конце спирали, удаленной от ввода, — и описывает основные явления, которые имеют при этом место в трубке. Позднее В. Н. Рукавишников под руководством Л. В. подробно изучает условия режима такой трубки и выясняет роль омического сопротивления в режиме Тесла-трансформатора. Создание большой установки по ускорению ионов, основанное на принципе Тесла-трансформатора, встретило у нас на своем пути большие технические трудности; однако в Америке, правда много лет спустя, в 1932 г., физики Г. Брейт, М. Тюве и О. Даль осуществили постройку такой установки.

С 1922 по 1934 г. не появляется экспериментальных работ Л. В. в этом направлении, с 1934 же года, после открытия искусственной радиоактивности сдвигами Кюри-Жолио и Ферми, Л. В. публикует ряд работ по свойствам нейтронов и воздействию их на ядра химических элементов. Почти все эти работы были произведены совместно двумя институтами — Радиевым и Физико-техническим — и в качестве таковых выполнены каждая целой смешанной бригадой сотрудников не менее чем в четыре человека. Из этих работ, общим числом восемь, две касаются свойств нейтронов, это — работа по рассеянию нейтронов в воде и в свинце и по энергии нейтронов и эффекту Ферми; остальные посвящены изучению ядерных реакций и искусственных радиоактивных элементов. Наибольший интерес из этого цикла работ для нас представляют: 1) работа, в которой описывается новый, радиоактивный



изотоп брома с большим периодом, 2) работа над непрерывным спектром  $\beta$ -лучей от брома с полупериодом в 36 час. (по наблюдениям в камере Вильсона), 3) работа, указывающая на возможность расщепления ядер нейтронами с испусканием трех тяжелых частиц, и 4) работа по рассеянию нейтронов в воде и свинце, потому что в этих работах, повидимому, бесспорно выдающуюся роль играл покойный Л. В., в то время как в остальных совместных работах, мне, не принимавшему в них участия, очень трудно судить об удельном весе отдельных работников. Какие основания заставляют меня полагать, что в указанных выше четырех работах выдающуюся роль играл сам Лев Владимирович? В отношении трех работ (2, 3 и 4) это, повидимому, не вызывает сомнений, так как сами участники работ нарушили обычно установленный алфавитный порядок авторов и на первое место поставили фамилию Мысовского, в четвертом же (1) случае, где это не сделано, о большой роли Л. В. позволяют судить мои личные наблюдения. Начну с последней работы. Я помню, как однажды, уже ночью, я застал Л. В. за изучением в камере Вильсона излучений искусственно радиоактивного брома и как он поделился со мною удивительным наблюдением, что старый препарат радиоброма, который должен был бы уже практически распасться нацело, обнаруживает заметную активность, за изменением которой он предполагал проследить. Как мы теперь все знаем, это наблюдение Л. В. было совершенно правильно и привело при дальнейших исследованиях к установлению наличия третьего, более долгоживущего радиоактивного изотопа брома. Вместе с тем исторически это открытие третьего изотопа брома явилось первым случаем изомерии ядра. Таким образом эта работа не только привела к открытию нового искусственного радиоактивного изотопа, но и, что гораздо более интересно, привела к открытию изомерии ядра, которая затем была констатирована в ряде других случаев и открыла новую область чрезвычайно интересных как теоретических, так и экспериментальных исследований. Работа над непрерывным  $\beta$ -спектром долгоживущего изотопа брома интересна тем, что в ней впервые методом камеры Вильсона было получено распределение энергий в спектре брома с  $T=36$  час., хорошо согласующееся с таковым, полученным по методу счетчиков Гейгера-Мюллера братьями Алихановыми для того же элемента.

Большой интерес представляет третья работа Л. В., в которой впервые описывается несколько случаев расщепления ядер нейтронами с вылетом не одной, как обычно, а трех тяжелых частиц. Реакции такого рода, описанные в то время впервые, в настоящее время широко известны, главным образом, при воздействии космических нейтронов и квантов космических лучей на ядра химических элементов.

В заключение обзора научно-исследовательских работ Л. В. мне хотелось бы указать на две совместные его работы с А. П. Ждановым, в которых метод толстослойных фотопластинок был впервые применен к изучению только что открытого явления

деления ядра атома урана. В этой работе уран был авторами введен в самую эмульсию, и таким образом удалось очень наглядно наблюдать пробеги обломков ядра урана и констатировать, что они имеют различный эффективный заряд и массу.

#### 4. УЧЕБНИКИ И НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ РАБОТЫ Л. В. МЫСОВСКОГО

Л. В. был не только крупным и оригинальным исследователем, но и прекрасным популяризатором и педагогом. Весьма трудные вопросы он умел излагать очень понятно и наглядно. Эта его особенность была подмечена и высоко оценена таким мастером изложения, каким являлся покойный Орест Данилович Хвольсон. Из многочисленных обзорных научно-популярных статей и монографий я остановлюсь здесь лишь на трех, а именно: 1) на его монографии «Космические лучи» 1929 г., явившейся первой на русском языке сводкой наших знаний по космическим лучам; эта книжка по ясности изложения получила очень высокую оценку О. Д. Хвольсона. 2) Затем на его книге «Новые идеи в физике атомного ядра», являющейся прекрасной, ясной и очень интересно и просто написанной сводкой в этой области, выходящей в настоящее время третьим изданием в издательстве Академии наук. Эту книгу можно рекомендовать для чтения всем желающим познакомиться с новыми воззрениями и открытиями в этом быстро развивающемся разделе физики и в то же время как пособие для первоначального изучения. 3) Наконец, нельзя обойти молчанием и написанный Л. В. очень оригинально и ясно построенный курс электричества для вузов (1933 г.).

Наш очерк деятельности покойного Л. В. Мысовского был бы не полон, если бы мы не остановились вкратце на нем как на педагоге и организаторе.

#### 5. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Л. В. МЫСОВСКОГО

Педагогическая деятельность Л. В. Мысовского началась, как мы уже указывали, сразу же по окончании университета, т. е. с 1914 г., и первые четыре года протекала в средней школе, а затем перешла в высшую. С 1922 г. Л. В. преподает и ведет лабораторию физики в Ленинградском политехническом, ныне Индустриальном, институте. В 1931 г. Л. В. организует в Ленинградском университете новую специальность радиологии и возглавляет кафедру радиологии. За годы с 1931 по 1936 Л. В. в качестве заведующего кафедрой этой специальности подготовил многочисленные кадры высококвалифицированных молодых специалистов. Наиболее способные из них затем проходили, а частично проходят еще и сейчас, аспирантуру в Радиовом институте АН СССР. Наконец, с 1936 г. Л. В. занимает кафедру физики в Ленинградском сельскохозяйственном институте. Во всех местах, где вел преподавание Л. В., выпускаемые им специалисты не только

приобрели основательные познания по физике, но и загорались стремлением к научно-исследовательской работе. Этим объяснялось, что Радиевый институт черпал кадры своих физиков со всех мест, где вел свою педагогическую работу Л. В. Помимо своей работы в высшей школе большую педагогическую работу Л. В. провел и в стенах Радиевого института, где им был организован специальный практикум по радиоактивности, через который прошло за время его существования около 300 чел.

Организационная деятельность Л. В. Мысовского также весьма разнообразна и успешна. Прежде всего он организует с 1922 г. Физический отдел Радиевого института, а с 1925 г. и специальную радоновую лабораторию при нем, которая начинает снабжать медицинские учреждения препаратами эманации радия. Для пополнения Физического отдела разнообразными точными установками Л. В. дважды командировается за границу, причем в одну из поездок он сверяет приготовленные у нас эталоны радия с международными. Правильно сознавая невозможность работы Физического отдела без хорошей научно-экспериментальной мастерской, Л. В. с самого же начала тратит много сил на создание при Радиевом институте механических и стеклодувных мастерских и их оборудование. Наконец, с 1933 г. Л. В. берет на себя инициативу по созданию в Радиевом институте первого советского циклотрона, сам вместе с ближайшими сотрудниками — В. Н. Руквишниковым, Д. Г. Алхримовым и др. — размещает заказы на различные части установки, следит за их изготовлением и испытанием. Создание первого советского циклотрона было сопряжено с большими трудностями как технического, так и организационного порядка, которые благодаря энергии и настойчивости Л. В. удалось преодолеть, и в настоящее время мы видим уже первый советский циклотрон в действии и можем судить о первых результатах работ с ним. Преждевременная смерть помешала Л. В. в полной мере использовать для своей творческой научно-исследовательской работы ту установку, на создание которой он употребил много энергии и знаний и которая подорвала преждевременно его силы.

Наряду с организацией Физического отдела Радиевого института Л. В. в 1931 г., как мы видели, организует кафедру радиологии в Ленинградском университете, в 1933 г. организует ядерную группу Физико-математического института им. Стеклова в АН СССР, позднее, с переездом АН в Москву, развившуюся в ядерную лабораторию Физического института АН СССР, и, наконец, в 1936 г. реорганизует кафедру физики в Ленинградском сельскохозяйственном институте. Одновременно Л. В. руководит работой всех организованных им учреждений.

На этом я закончу свой беглый очерк деятельности покойного Л. В. Мысовского, в котором я пытался обрисовать его как научного исследователя, педагога и организатора.

Преждевременная смерть вырвала из нашей среды оригинального и яркого ученого, талантливого педагога и крупного организатора, потеря которого тяжело будет ощущаться советской наукой.

## СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ Л. В. МЫСОВСКОГО

1. По поводу электрического счета  $\alpha$ -частиц, ЖРФХО, **45**, 149, 1913.
2. Stossweise Spitzenstromentladungen u. elektrische Methode d. Zählung d.  $\alpha$ -Teilchen, Ann. d. Phys., **4**, 461, 1914.
3. Интерференция рентгеновых лучей, проходящих через материю с ориентированными молекулами, ЖРФХО, **55**, 18, 1923.
4. Вывод формулы, связывающей постоянную радиоактивного распада с энергией  $\alpha$ -частиц, ДАН, стр. 41, 1922.
5. Закономерность распределения энергии между  $\alpha$ -частицами радиоактивных элементов, ДАН, стр. 55, 1922.
6. Ускорение положительных и отрицательных ионов полем переменного тока высокой частоты (совместно с В. Н. Рукавишниковым), ДАН, стр. 53, 1922.
7. Ueber den Zusammenhang zwischen d.  $\alpha$ -Teilchen u. d. Atomnummern der Elemente, Z. Physik, **18**, 304, 1923.
8. Наблюдение сцинтилляций на непрозрачном экране микроскопом с зеркальным объективом, ДАН, стр. 155, 1924.
9. Versuche über die Absorption d. Höhenstrahlung im Wasser (L. Mysowsky u. L. Tuwim), Z. Physik, **35**, 299, 1925.
10. Измерение на электроскопе компенсационным методом малых количеств радиоактивных веществ по  $\gamma$ -лучам, ЖРФХО, **57**, 1, 1925.
11. Государственный радиевый институт и его деятельность, Природа, № 7/9, 218, 1925.
12. Unregelmässige Intensitätsschwankungen d. Höhenstrahlung in geringer Seehöhe (L. Mysowsky u. L. Tuwim), Z. Physik, **39**, 146, 1926.
13. Versuche über die Richtung d. Höhenstrahlung im Meeresniveau (L. Mysowsky u. L. Tuwim), Z. Physik, **36**, 615, 1926.
14. О работах по изучению проникающего излучения (совместно с Л. Р. Тувимом), ДАН, стр. 26, 1926.
15. Просвечивание металлических отливок  $\gamma$ -лучами радия с целью обнаружения в них раковин и других дефектов (совместно с Т. С. Измайловой), ДАН, стр. 29, 1926.
16. Absorptionskurve d. Höhenstrahlung im Wasser (L. Mysowsky u. L. Tuwim), Z. Physik, **44**, 369, 1927.
17. Absorption in Blei, sekundäre Strahlen u. Wellenlänge d. Höhenstrahlung (L. Mysowsky u. L. Tuwim), Z. Physik, **50**, 273, 1928.
18. Spuren der  $\alpha$ -Teilchen in dicker Bromsilbergelatineschicht der photographischen Platten (L. Mysowsky u. P. Tschischow), Z. Physik, **44**, 408, 1927.
19. Работы Радиевого института по изучению космического излучения, Природа, № 4, 330, 1928.
20. Космические лучи, Госиздат, 1928.
21. Изучение природы космических лучей, Природа, № 6, 494, 1929.
22. Космические лучи, Человек и природа, № 1, 1929.
23. Усовершенствование наблюдений  $\alpha$ - и  $\beta$ -частиц, Успехи физич. наук, **9**, 574, 1930.
24. Экспериментальное изучение природы космических лучей, Успехи физич. наук, **10**, 1, 1930.
25. Новые исследования о природе и происхождении космических лучей, Научное слово, 1930.
26. Rubidiumstrahlen in d. Wilsonschen Nebelkammer (L. Mysowsky u. R. Eichlberger), ДАН, № 24, 652, 1930.
27. Новые пути к изучению природы космических лучей, Успехи физич. наук, **12**, 625, 1932.
28. Лабораторный метод получения высоких потенциалов, Успехи физич. наук, **10**, 545, 1930.
29. Лабораторные методы получения быстрых электронов и протонов, Успехи физич. наук, **12**, 580, 1932.
30. Общий курс физики для вузов, Часть II, вып. 1. Электричество, ЛОУТИ, 1933.

31. Прохождение космических лучей через материю, Успехи физич. наук, **13**, 518, 1933.
32. Организация и развитие Государственного радиевого института, Сборник, Университеты и научные учреждения к XVII партсъезду, Техтеорет, стр. 294, 1934.
33. Наблюдение нейтронов от космических лучей в камере Вильсона (совместно с М. Эйгенсоном), ДАН, **2**, 221, 1934.
34. Новые идеи в физике атомного ядра, Изд. АН СССР, 1935.
35. Исторический обзор развития учения о космических лучах в связи с исследованием на больших высотах, Труды Всесоюзной конференции по изучению стратосферы, Изд. АН СССР, 389, 1935.
36. Эффект Ферми в фосфоре (совместно с И. Курчатовым, Г. Щепкиным и А. Вибе), ДАН, **3**, 221, 1934.
37. Эффект Ферми в алюминии (совместно с И. В. Курчатовым, Б. В. Курчатовым, Г. Я. Щепкиным и А. Вибе), ДАН, **3**, 422, 1934.
38. Возможность расщепления ядер нейтронами с испусканием трех тяжелых частиц (совместно с И. Курчатовым, Н. Добротинным и И. Гуревичем), ДАН, **3**, 230, 1934.
39. Sur un cas de radioactivité artificielle provoquée par un bombardement de neutron, sans capture de neutrons (совместно с В. Курчатовым, И. Курчатовым и Л. Русиновым), C. R., **200**, 1201, 1935.
40. Эффект Ферми, Природа, № 6, 23, 1935.
41. The Energy of Neutrons and the Fermi Effect (совместно с И. Курчатовым, Г. Щепкиным и М. Еремеевым), Sow., Phys., **7**, 257, 1935.
42. Au sujet de la capture de neutrons lents par un poau (совместно с Л. Арцимовичем, И. Курчатовым и П. Палибиным), C. R., **200**, 2159, 1935.
43. Ueber Neutronenstrahlung in Wasser und Blei (совместно с М. Ю. Дейзенрот-Мысовской, И. Курчатовым и Г. Латышевым), Sow. Phys., **7**, 6, 6, 1935.
44. Новые идеи в физике атомного ядра, 2-е дополненное издание, Изд. АН СССР, 1936.
45. Искусственная радиоактивность, „СОРЕНА“, № 6, 10, 1936.
46. Непрерывный спектр  $\beta$ -лучей от брома с полупериодом в 36 часов (совместно с И. Курчатовым, Р. А. Эйхельбергером и Г. Латышевым), Юбилейный сборник, посвященный 50-летию научной деятельности акад. В. И. Вернадского, Изд. АН СССР, **2**, 547, 1936.
47. Просвечивание  $\gamma$ -лучами, Рентгенография в применении к исследованию материалов, НКТП—НИС—Техпроп, 1936.
48. Новые идеи в физике атомного ядра, Изд. АН СССР, 1938 (3-е дополненное издание сдано в печать).
49. Tracks on Photographic Plates of the Recoil Nuclei of Desintegration of Uranium, Nature, **143**, 794, 1939.
50. Следы ядер отдачи при расщеплении урана нейтронами (совместно с А. П. Ждановым и М. Ю. Мысовской), ДАН, **23**, 341, 1939.
51. Наблюдение деления ядер урана, помещенных внутри эмульсии толстослойных фотопластинок и подвергнутых бомбардировке нейтронами (совместно с А. П. Ждановым), ДАН, **25**, 9, 1939.