

# ЛЕБЕДЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ (26.11.1893—15.03.1969)

## АВТОБИОГРАФИЯ

*1 декабря 1948 г.*



Родился в 1893 г. в г. Понеже<sup>\*</sup> бывшей Ковенской губернии в семье директора тамошнего реального училища. В 1916 г. окончил Петроградский университет по кафедре физики. Студенческая дипломная работа по вопросу о применимости закона Стокса для жидких шариков, движущихся в вязкой среде, была напечатана в «Журнале Русского физико-химического общества» в 1916 г.<sup>1</sup> По окончании университета по предложению профессора Д. С. Рождественского я занимался исследованием влияния термической обработки на свойства стекол. Эта работа была поставлена в связи с налаживанием в то время в России производства оптического стекла. Работа мною велась сначала в Физическом институте университета, а затем на заводе оптического стекла в Ленинграде, в организованной там физической лаборатории. Изучение изменений различных физических свойств стекол, главным образом показателя преломления, привело к представлению о существовании в стеклах превращений, сопровождающихся значительными изменениями физических свойств, в области температур отжига. Было установлено, что при медленном нагревании или охлаждении в интервале отжига стекло проходит через непрерывный ряд равновесных состояний, которые можно путем закалки получить и в охлажденном стекле. В результате этих работ взгляд на роль отжига оптического стекла подвергся значительному изменению. Эти работы указали также на необходимость пересмотра вопроса о природе стеклообразного состояния вещества.

В 1925 г. приглашен сделать доклад на конференции по природе стекла, имевшей место в Лондоне (по некоторым причинам я не смог принять участие в этой конференции).

В дальнейшем работа по исследованию превращений в стеклах велась рядом сотрудников под моим руководством. Из этих работ следует отметить

---

<sup>\*</sup> Современное название — Паневежис.

работу Стожарова, которая вызвала появление ряда работ по этому же вопросу за границей, и работу Тудоровской, которая обнаружила существование превращений и при более низких температурах.

Во время моего пребывания на заводе оптического стекла под моим руководством был проведен ряд работ практического значения, из которых можно отметить следующие: был разработан способ быстрого определения показателя преломления стекол во время варки, что дало возможность вводить изменения в шихту стекла во время варки и тем самым раз в десять повысить точность воспроизведения требуемых оптических констант; были разработаны режим отжига и конструкция печей для отжига; исследовалось влияние закалки на термическую стойкость клингеров и выполнен ряд других работ.

С 1922 по 1926 г. я состоял сверхштатным преподавателем, а затем старшим ассистентом по кафедре физики Ленинградского университета, причем на мне лежала обязанность руководить дипломными работами студентов. Некоторые из этих работ были напечатаны.

С 1919 г. я работаю в Государственном оптическом институте, где в настоящее время занимаю должность начальника сектора прикладной физической оптики, который был мною же организован. В состав сектора входят следующие группы: интерферометрическая, рентгеновская, инфракрасных лучей, термического излучения, фотоэлектронная и спецгруппа.

Из работ последнего периода можно отметить разработку нового типа интерферометра, названного поляризационным интерферометром, который сейчас находит применение для определения показателя преломления минералов (в Институте прикладной минералогии в Москве), для исследования малых изменений показателя преломления стекол (работа Тудоровской для исследования диффузии солей при электролизе, работа Самарцевой) и в других случаях. Мною рассчитана поляризационная призма, позволяющая использовать оба поляризованных луча и дающая благодаря этому значительное уменьшение потерь света, что важно в случае применения (например, в телевидении) конденсаторов Керра (работа готовится к печати).<sup>2</sup>

Под моим руководством Н. Ф. Тимофеева произвела исследование влияния поверхностных слоев стекла на коэффициент отражения, причем выяснилась возможность значительного (до 5 раз) понижения потерь на отражение в оптических системах.

В 1930 г. я был в научной командировке в Англии, работал в течение 9 месяцев в лаборатории профессора В. Брэгга в Королевском институте (лаборатория Дэви—Фарадея, Лондон). Причем первое время я знакомился с постановкой работ по рентгеновскому анализу в этой лаборатории, а затем занимался исследованием дифракции электронов от порошкообразных веществ.

Мною был разработан новый способ исследования структуры порошков с помощью фокусировки электронов, который описан в статье.

Летом текущего года под моим руководством группа сотрудников Оптического института совершила экспедицию на гору Эльбрус, где были прове-

дены работы по определению прозрачности облаков для разных частей спектра, по измерению интенсивности солнечной радиации в крайней инфракрасной части спектра (400 мкм), по изменению интенсивности зеленой линии неба во время ночи и в сумерки и по определению яркости неба во время сумерек. Отчет по этим работам напечатан в сборнике трудов Эльбрусской экспедиции АН СССР 1934—1935 гг.3

Постановлением Высшей аттестационной комиссии от 5 декабря 1935 г.

я утвержден в ученой степени доктора физико-математических наук, а постановлением от 29 апреля 1935 г. — в звании действительного члена Оптического института.

В декабре 1936 г. на заседании Группы физики АН СССР мною сделан доклад на тему «Рентгенографическое исследование структуры стекол».4 В феврале 1937 г. на заседании Комиссии по единицам Технического отделения АН СССР сделан доклад на тему «Световые волны как естественные единицы длины».

А. Лебедев

*АН СССР, ф. 411, оп. 3, д. 286, л. 10—11. Подлинник.*

Работы, инициатором и руководителем которых был А. А. Лебедев, развивались по нескольким направлениям. Одно из них связано с проблемой получения отечественного оптического стекла. Этими работами А. А. Лебедев занимался всю жизнь, начиная с 1918 г. Другое направление работ — светолокация. В 1935—1936 гг., еще до изобретения радиолокации, под его руководством были созданы и прошли полевые испытания светодальномеры. Впоследствии были разработаны интерференционные методы высокочастотной модуляции света и значительно повышено разрешение светолокаторов. Новый толчок развитию этого направления дало появление оптических квантовых генераторов. Лазерные дальномеры были созданы в короткий срок, и уже в 1965 г. на Лейпцигской ярмарке демонстрировался первый в мире дальномер с источником излучения на основе арсенида галлия, созданный А. А. Лебедевым и его сотрудниками.

Значительная часть исследований, проведенных под руководством А. А. Лебедева, связана с развитием электронно-оптических систем. Он с полным основанием считается главой советской школы электронной оптики. Еще в 1930 г. он разработал новый метод исследования вещества, основанный на дифракции электронов. С 1934 г. им разрабатываются электронно-оптические элементы электронного микроскопа, а в 1940 г. в ГОИ создан лабораторный образец такого микроскопа с разрешением 40 нм. К 1946 г. силами ГОИ была выпущена серия микроскопов с разрешением 10 нм. С 1949 г. было начато промышленное производство электронного микроскопа ЭМ-3. Эти микроскопы были позднее значительно усовершенствованы и нашли широкое применение в науке и промышленности.

В послевоенные годы основные работы А. А. Лебедева были посвящены проблеме создания лазеров, электронно-оптических преобразователей, приемников ИК-излучения. Он принимал участие в изучении коротковолновой радиации Солнца.

С 1947 г. А. А. Лебедев возглавлял кафедру электрофизики ЛГУ. В 1944—1952 гг. был научным руководителем одного из НИИ Министерства электропромышленности.

В 1950—1956 гг. А. А. Лебедев — депутат Верховного Совета СССР. С 1953 по 1956 г. был заместителем председателя Совета Союза Верховного Совета СССР.

Лауреат Государственных премий СССР (1947, 1949 гг.), Ленинской премии (1959 г.). Герой Социалистического Труда (1957 г.).\*

---

\* Настоящее дополнение составлено д-ром физ.-мат. наук А. А. Лебедевым.

<sup>1</sup> См.: Лебедев А. А. Закон Стокса в применении к жидким шарикам // ЖРФХО. Ч. физ. 1916. Т. 48, вып. 3. С. 97—131.

<sup>2</sup> А. А. Лебедев не включил себя в число авторов этой работы (как это часто случалось в его научной биографии). То же самое можно сказать и о следующем из упомянутых в его автобиографии исследованиях.

<sup>3</sup> См.: Лебедев А. А. Вариации интенсивности зеленой линии свечения ночного неба // Тр. Эльбрусской экспедиции АН СССР и ВИЭМ 1934—1935 г. М.; Л., 1936. С. 129—133. (Тр. Комиссии по изучению стратосферы при Академии наук СССР; Т. 2); Визуальное фотометрирование сумерек//Там же. С. 163—165 (совместно с И. А. Хвостиковым); Определение прозрачности облаков для различных частей спектра // Там же. С. 167—186 (совместно с Т. Я. Бокиным, Е. М. Брумбергом и В. И. Черняевым).

<sup>4</sup> Доклад опубликован под тем же названием: Изв. АН СССР. Сер. физ. 1937. Т. 1, № 3. С. 381—389.

<sup>5</sup> См.: Сборник работ Комиссии по единицам мер. М.; Л., 1938. С. 67—76.

## **ОТЗЫВ О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. А. ЛЕБЕДЕВА**

**15 мая 1943 г.**

А. А. Лебедев — один из наиболее замечательных советских физиков-экспериментаторов, хорошо известный специалистам своим исключительным искусством в эксперименте и разносторонностью.

Первой областью, в которой началась исследовательская работа Лебедева, было оптическое стекло. Ему удалось выяснить природу процессов, определяющих отжиг стекла, и на этой основе дать рациональную технологию отжига, принятую нашей промышленностью. Работы А. А. Лебедева по отжигу хорошо известны и за границей и по праву могут быть названы классическими. А. А. Лебедев до последнего времени не прекращал работы по оптическому стеклу. Им предложен метод измерения констант стекла во время плавки, принятый и постоянно применяемый промышленностью. Им и его сотрудниками разработаны различные способы определения показателей преломления, дисперсии стекла, температурного коэффициента преломления и т. д. Большое инициативное участие А. А. Лебедев принял в важном вопросе о понижении отражения стекла. Под руководством А. А. Лебедева выполнены работы по исследованию природы стекла рентгеновским методом.

Второй областью постоянной научной работы А. А. Лебедева и его учеников служит интерферометрия. Среди многочисленных интерференционных методов и приборов, предложенных и осуществленных самим А. А. Лебедевым или его учениками, можно назвать новый прием точных измерений больших длин (порядка метра) в световых волнах, поляризационный микроинтерферометр, видоизменение интерферометра Рэлея и пр. Интерференционные методы Лебедева получили распространение в метрологии, минералогии и других областях.

Многое сделано А. А. Лебедевым по фотоэлектричеству, в частности, под его руководством разработаны различные типы таллофидных фотоэлементов, получивших применение в оптическом телефоне.

Ряд работ А. А. Лебедева и его сотрудников относится к так называемой электронной оптике (новый тип прецизионного электрографа, видоизменения электронного микроскопа).

Для изучения лучей Рентгена в лаборатории А. А. Лебедева построен новый тип рентгеновского спектрографа с большой светосилой и разрешающей силой и выполнено несколько работ по природе стекла.

По идее и под руководством А. А. Лебедева выполнено М. Л. Вейнгеровым исследование естественной ширины спектральных линий, замечательное новизной принципа и точностью результатов.

Во время одной из Эльбрусских экспедиций Академии наук А. А. Лебедев с группой сотрудников произвел весьма важные измерения по прозрачности туманов.

Очень большое число личных работ А. А. Лебедева и его учеников относится к технике и не может быть здесь перечислено. Здесь приходится ограничиться общей характеристикой этих работ. Основная черта большинства оборонных работ лаборатории А. А. Лебедева — оригинальность и остроумие принципов. Далее для них характерны сочетание разнородных элементов (например, оптики и электричества) и исключительное искусство в преодолении трудностей.

В умении обойти трудности, найти для них изящное решение и кроется постоянная готовность А. А. Лебедева взяться за решение самых сложных задач. Эта черта вместе с тем характеризует его и как блестящего экспериментатора.

К сожалению, А. А. Лебедев весьма неохотно публикует свои научные результаты и о его работе во многих случаях приходится узнавать либо по реальным приборам, либо по публикации его учеников и сотрудников. А. А. Лебедев — превосходный знаток эксперимента, и ряд его учеников занимают кафедры или являются руководителями научных лабораторий.

Очень немногие советские и иностранные физики могут быть сопоставлены с А. А. Лебедевым по искусству трудного и точного эксперимента. На этом основании Ученый совет ГОИ и выдвигает А. А. Лебедева как достойного кандидата в действительные члены Академии наук СССР по ОФМН по разделу экспериментальной физики.<sup>1</sup>

По поручению Ученого совета ГОИ  
академик С. Вавилов

*АН СССР, ф. 411, оп. 3, д. 286, л. 32—33 об. Подлинник.*

<sup>1</sup> А. А. Лебедев избран академиком по Отделению физико-математических наук 27 сентября 1943 г.