

Пётр Николаевич
ЛЕБЕДЕВ

К 150-летию со дня рождения



2 0 1 6

Издание осуществлено при поддержке Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института имени П. Н. Лебедева РАН и Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Авторы-составители: В. М. Березанская, М. А. Лукичёв, Н. М. Шаульская.

Настоящий альбом посвящён 150-летию со дня рождения выдающегося российского физика П. Н. Лебедева, получившего мировое признание своими исследованиями по световому давлению, создателя первой в России физической школы.

Большая часть помещённых в альбоме материалов публикуется впервые.

Составители выражают глубокую благодарность за предоставление фотографий и документов Марине Николаевне Лебедевой, Владимиру Николаевичу Лебедеву, Санкт-Петербургскому филиалу Архива РАН. Необходимо также отметить благожелательное отношение и помочь в подготовке альбома сотрудников ФИАН и МГУ – Н. Н. Колачевского, А. А. Федянина, С. Ю. Савинова, О. В. Иванова, А. В. Леонидова, А. В. Крайского, библиотеки ФИАН, а также Н. Л. Суслович и А. Б. Ивановой.

© В. М. Березанская, М. А. Лукичёв, Н. М. Шаульская
© ООО «Издательство «РМП» – оформление, 2016
© ФИАН, МГУ им. М. В. Ломоносова

ISBN 978-5-91597-062-4



«Я считал его [Лебедева] одним из первых и лучших физиков нашего времени...»

Г. А. Лоренц

«...В истории русской физики имя П. Н. Лебедева с полным правом должно быть поставлено в том, к несчастью, кратком почётном списке, который начинается М. Ломоносовым и В. Петровым.

...Работы Лебедева по световому давлению – это не отдельный эпизод, но важнейший экспериментальный узел, определивший развитие теории относительности, теории квантов и современной астрофизики.

...Не только историк, но и исследователь-физик ещё долго будут прибегать к работам П. Н. Лебедева как к живому источнику».

С. И. Вавилов

«Наилучший алмаз – не тот, который получен Муассаном, а то неутомимое стремление к знанию, которое ведёт учёного на преодоление всех трудностей и на завоевание всё новых и новых благ для человечества».

П. Н. Лебедев

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Пётр Николаевич Лебедев – один из самых блестательных учёных в истории мировой науки. Первый русский физик мирового уровня. Слава и признание научного сообщества пришли к П. Н. Лебедеву благодаря исследованию светового давления.

Поразительными по виртуозности и тонкости опытами П. Н. Лебедеву удалось доказать существование светового давления и измерить его величину. В 1900 году он измерил давление света на твёрдые тела, а в 1910-м решил ещё более трудную задачу – измерил давление света на газы. Эти опыты легли в основу целого ряда направлений дальнейших исследований.

П. Н. Лебедев экспериментально доказал материальную природу света, а обнаружение им светового давления обосновало истинность теории электромагнитного поля, согласно которой поток излучения обладает импульсом. Работы П. Н. Лебедева значимы и при переходе к квантовому представлению, поскольку наличие давления света позволяет толковать излучение как поток фотонов, обладающих энергией и импульсом.

О глубокой научной интуиции П. Н. Лебедева свидетельствует его запись от 22 января 1887 года: «Каждый атом всякого нашего первичного элемента (Н, О, Ва, А...) представляет собой полную солнечную систему, то есть состоит из различных атомопланет, вращающихся с разными скоростями вокруг центральной планеты или каким-либо другим образом двигающихся характерно периодически. Периоды движения весьма кратковременны (по нашим понятиям)...» Экспериментально и теоретически обоснованная планетарная модель атома, разработанная в 1911–1915 гг. Э. Резерфордом и Н. Бором, появилась гораздо позднее.

Кроме исследований светового давления, П. Н. Лебедев осуществил ряд других выдающихся работ. Известна его роль в развитии оптики миллиметровых волн. П. Н. Лебедеву в 1895 году

впервые в мире удалось создать комплекс экспериментальных устройств, необходимых для генерирования и приёма волн короче 1 см, им был реализован целый ряд приборов, с помощью которых можно было направлять, собирать и анализировать «лучи электрической силы» для выяснения их волновой природы и исследований взаимодействия с веществом. Впервые им были осуществлены опыты двойного лучепреломления радиоволн в кристаллах.

В последние годы жизни П. Н. Лебедев планировал обнаружить магнитные поля вращающихся тел, возникающие из-за различной механической инерции электронов и ядер вещества.

Выдающийся экспериментатор был и талантливым научным руководителем. Именно П. Н. Лебедев создал первую в России научную школу и семинар, которые сыграли важную роль в развитии физики. Он воспитал группу физиков, некоторые из которых стали основателями собственных научных школ – П. П. Лазарев, Н. Н. Андреев, В. К. Аркадьев, Н. А. Капцов, Т. П. Кравец. П. Н. Лебедевым заложены традиции коллективной исследовательской работы, без которой современную физическую науку трудно себе представить.

Результаты научных исследований П. Н. Лебедева получили развитие в ведущих областях современной физики – оптике, атомной, лазерной и космической физике. К ним относятся достижения в квантовой электронике (лазеры и их применение для диагностики и воздействия на вещество, лазерное охлаждение атомов), в астрофизике, в детектировании гравитационных волн, в крупных направлениях современной фундаментальной и прикладной фотоники.

Последователем школы Лебедева стал С. И. Вавилов, организовавший крупнейший в области физических исследований Физический институт Академии наук (ФИАН), носящий имя П. Н. Лебедева. Некоторые приборы, собственноручно изготовленные П. Н. Лебедевым для использования

в его опытах, находятся в кабинете директора ФИАН. Именно ФИАН стал колыбелью квантовой электроники и лазерных исследований. За основополагающую работу в области квантовой электроники, которая привела к созданию лазера и мазера, А. М. Прохоров и Н. Г. Басов были награждены Ленинской премией в 1959 г., а в 1964 г. совместно с Ч. Х. Таунсом – Нобелевской премией по физике.

Воздействие интенсивного лазерного излучения позволило сжимать термоядерные мишени и получать экстремальные состояния вещества, в том числе моделировать ядерные взрывы. Обнаруженное П. Н. Лебедевым давление света получило применение в работах сотрудников ФИАН по созданию советской водородной бомбы.

В 60-е годы В. С. Летоховым были инициированы работы по охлаждению и удержанию атомов и молекул резонансным лазерным излучением за счёт сил светового давления. В настоящее время исследования в этом направлении проводятся в целом ряде институтов РАН, а в сегодняшнем ФИАН впервые реализовано охлаждение и удержание облака атомов тулия – нового элемента в списке охлаждённых атомов.

Существенный вклад внёс П. Н. Лебедев и в развитие астрофизики. Астрономы причисляют П. Н. Лебедева к пионерам отечественной астрофизики. Почти половина его опубликованных работ относилась к астрономии. П. Н. Лебедев увидел новые возможности для решения проблем физики в изучении космических объектов и процессов в космических условиях, недостижимых в земных лабораториях. Готовясь к опытам по обнаружению светового давления, ещё будучи за границей в 1887–1890 гг., П. Н. Лебедев первым увидел возможность объяснить этим одно из наиболее загадочных тогда астрономических явлений – образование у комет, с приближением их к Солнцу, хвостов, которые всегда направлены в сторону от Солнца. Уже в 1890 г. он рассчитал

давление солнечных лучей на поверхность Земли и опубликовал результаты в статье «Об отталкивающей силе лучеиспускающих тел». В ней был сделан важный вывод: «Механическое давление света на тела с уменьшением их размера может превысить другие силы, например, ньютоновское тяготение!»

Работы Лебедева по обоснованию космической роли светового давления сблизили его с астрофизическими кругами. Он начал работать в Международной комиссии по исследованию Солнца. Занимаясь исследованиями комет и физики Солнца, П. Н. Лебедев находился в тесном контакте с крупнейшими российскими астрофизиками – академиками Ф. А. Бредихиным и А. А. Белопольским, за рубежом встречался с известным астрономом М. Вольфом.

Опыты П. Н. Лебедева позволили научным фантастам выдвинуть идею космических кораблей-парусников, а в настоящее время рассматривается практическое воплощение фантастических идей Стивена Хокинга о полёте под «звёздным парусом» к Альфе Центавра.

Академик С. И. Вавилов, будучи сам оптиком, и находясь в центре науки середины XX века, назвал созданный им институт именем П. Н. Лебедева и отмечал: «... Работы Лебедева по световому давлению – это не отдельный эпизод, но важнейший экспериментальный узел, определивший развитие теории относительности, теории квантов и современной астрофизики».

*Н. Н. Колачевский,
директор ФИАН*

*Н. Н. Сысоев,
декан Физического
факультета МГУ*

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ П. Н. ЛЕБЕДЕВА



- 1866 г. 8 марта родился Пётр Николаевич Лебедев.
- 1884 г. Окончание курса обучения в частном реальном училище И. М. Хайновского.
- 1884–1887 гг. Студент Императорского Московского технического училища.
- 1887–1889 гг. Годы учёбы в Страсбургском университете.
- 1889–1890 гг. Учёба в Берлинском университете.
- 1890–1891 гг. Работа над диссертацией «Об измерении диэлектрических постоянных паров и о теории диэлектриков Моссотти – Клаузиуса» в Страсбургском университете.
- 1891 г. Присуждение степени доктора естественной философии Страсбургского университета.
Избрание действительным членом Физического отделения Московского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии.
Назначение сверхштатным лаборантом при Физическом кабинете Московского университета.
- 1894 г. Демонстрация опытов Герца.
- 1895 г. Получение рекордно короткой для того времени электромагнитной волны ($\lambda = 6$ мм).
- 1896 г. (апрель–сентябрь) Научная командировка за границу.
В дальнейшем такие командировки повторялись почти ежегодно.
- 1896–1897 гг. Преподаватель физики в Московском инженерном училище Ведомства путей сообщения.
- 1896 г. Приват-доцент Московского университета. Чтение курса опытной физики для студентов-медиков московского университета.
- 1899 г. Публичная защита докторской диссертации «Экспериментальное исследование пондеромоторного действия волн на резонаторы».
Утверждение в степени доктора физики.
- 1900 г. Назначение экстраординарным профессором Московского университета.
- Доклад на I Международном конгрессе физиков в Париже о работе по измерению давления света на твёрдые тела.
- 1900–1911 гг. Заведование кафедрой физики Московского университета.
- 1902 г. Организация (совместно с А. П. Соколовым) коллоквиума по физике.
- 1904 г. Присуждение Академией наук премии им. С. А. Иванова «за его выдающиеся экспериментальные исследования по вопросу о световом давлении».





1905 г.	Избрание членом Русского отделения Международной комиссии по исследованию Солнца.
1906 г.	Назначение ординарным профессором. Чтение курса «Современные задачи физики».
1908 г.	Предварительное сообщение о работе П. Н. Лебедева «О давлении света на газы», зачитанное П. П. Лазаревым на I Менделеевском съезде. Избрание в члены Русского физико-химического общества по отделению физики.
1909 г.	Женитьба на В. А. Дерягиной (урожд. Эйхенвальд). Избрание иногородним членом Совета отделения физики Русского физико-химического общества.
1910 г.	Избрание членом Совета Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х. С. Леденцова. Окончание работы по определению давления света на газы. Избрание членом Немецкого физического научного общества в Гётtingене. Избрание почётным членом Лондонского королевского института.
1911 г.	Увольнение из университета вместе с большой группой профессоров в знак протеста против произвола министра просвещения Л. А. Кассо. Избрание председателем Общества Московского научного института.
1911–1912 гг.	Работа в Московском городском народном университете им. А. Л. Шанявского и в специальной лаборатории, организованной на средства Общества им. Х. С. Леденцова, Университета им. А. Л. Шанявского и пожертвований частных лиц (в полуподвалном этаже дома №20 в Мёртвом переулке).
1912 г.	14 марта П. Н. Лебедев скончался.



Отец Николай Всеволодович Лебедев (1840–1887).

Мать Анна Петровна
Лебедева. 1 августа 1868 г.

ИЗ КУПЕЧЕСКОЙ СЕМЬИ

Пётр Николаевич Лебедев родился в Москве 8 марта (24 февраля по старому стилю) 1866 года в купеческой семье.

Отец его, Николай Всеволодович Лебедев, был успешным служащим в известном московском чайторговом доме Боткиных и, кроме того, имел своё собственное дело.

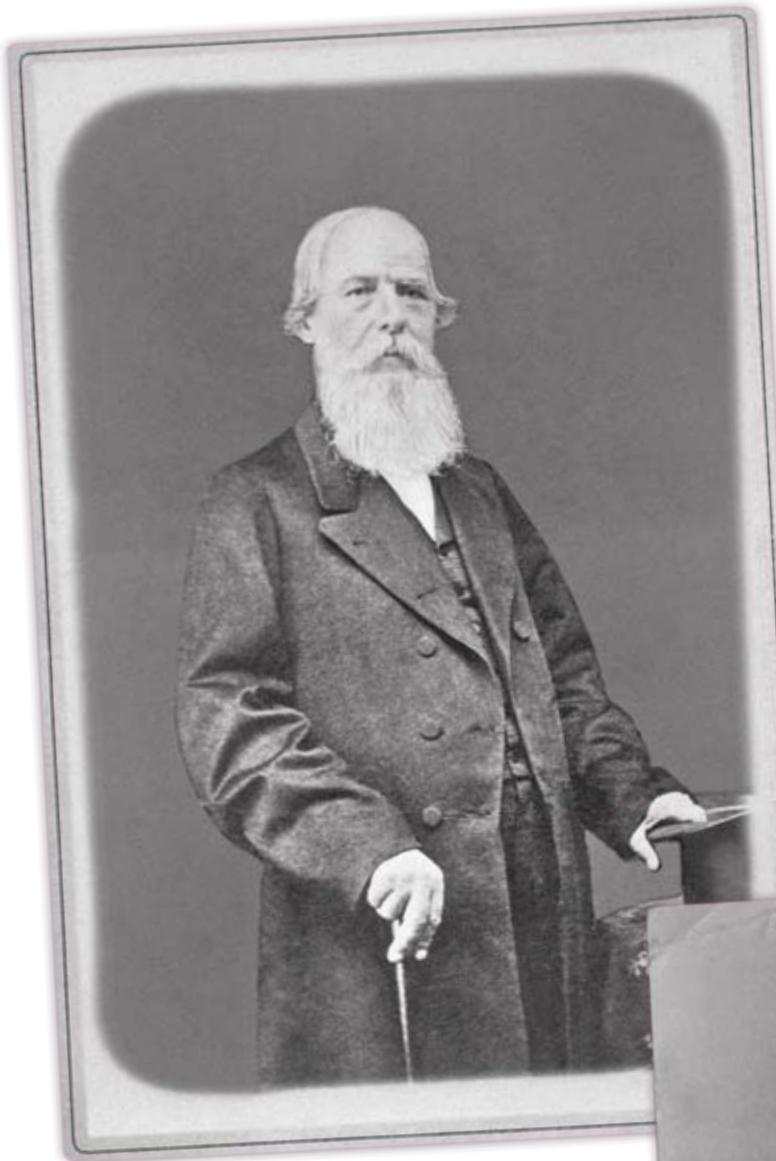
Мать – Анна Петровна (урождённая Жукова) была самым близким человеком для своего сына.



Петя Лебедев.
1 августа 1866 г.

Петя Лебедев.
1868 г.

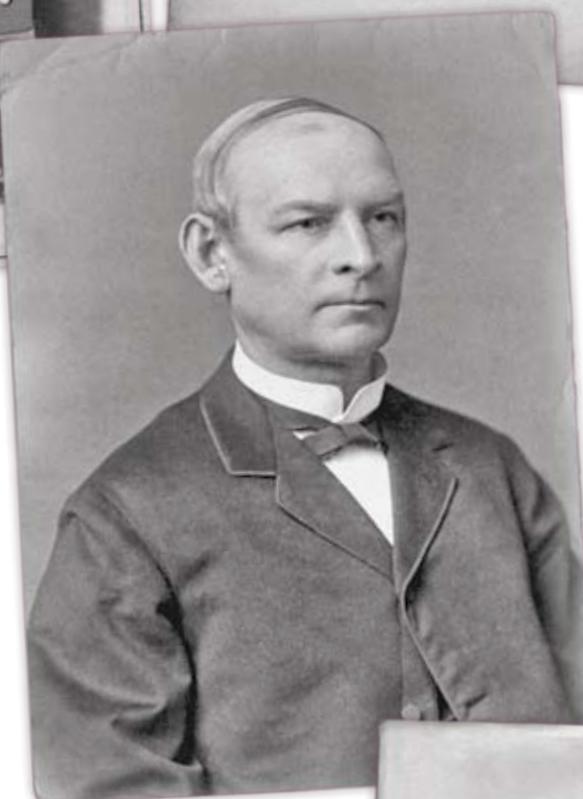




Всеволод Афанасьевич Лебедев –
дедушка П. Н. Лебедева. 1865 г.



Прасковья
Антоновна
Лебедева –
бабушка
П. Н. Лебедева
1865 г.



Сергей Всеволодович
Лебедев – дядя
П. Н. Лебедева.



Петя Лебедев.
30 августа 1868 г.

НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Начальное образование малолетний Петя получил в «домашней школе». Первой его учительницей была сестра отца – Елизавета Всеволодовна.

После трёхлетнего домашнего обучения Петя Лебедев был помещён в частное коммерческое училище (Peter-Paul-Schule) или, как его ещё называли, «Петропавловское церковное училище», где обучались дети немецкой буржуазии средней руки.

Здесь Петя Лебедев превосходно выучил немецкий язык и одновременно получил отвращение к коммерции, к бухгалтерии, хотя последняя приучила его к аккуратности в делах, что отразилось потом при ведении лабораторных отчётов и научных дневников. (E. M. Кляус)

*Анна Петровна Лебедева для своего
сына была самым близким человеком.
Петя доверял маме самые
сокровенные планы и мечты.*



В семье Лебедевых, кроме сына Пети, было ещё две дочери – старшая Александра (в центре) и младшая Вера (справа).



М. ПАНОВЪ.



M. PANOFF.

ALA PETROWKA MAISON DE LA SOCIÉTÉ DU CRÉDIT FONCIER MOSCOU.

ПЕРЕВОРОТ В МИРОСОЗЕРЦАНИИ

Неожиданно для окружающих у Пети стал всё больше пробуждаться интерес к технике. Одной из причин, видимо, была дружба с Александром Эйхенвальдом, который собирался учиться на инженера, а впоследствии стал крупным физиком.

Но совершенно особую роль в судьбе Петра Николаевича сыграл знакомый их семьи – инженерный офицер Александр Николаевич Бекнев, воспитанник Кронштадтской электротехнической школы. Однажды он показал 12-летнему мальчику несколько простых опытов по электричеству, которые совершенно того пленили. Позднее П. Н. Лебедев писал А. Н. Бекневу: «До сих пор мне жив и памятен тот колossalный переворот во всём моём миросозерцании, который Вы произвели Вашей электрической машиной из пластины стекла с подушками из офицерских перчаток...»

В КОММЕРЧЕСКОМ УЧИЛИЩЕ

В коммерческом училище изучали и физику. Заметив интерес Петя Лебедева к приборам и аппаратам, преподаватель стал использовать любознательного ученика в качестве помощника. Вначале отец ничего не имел против увлечения сына и даже позволил ему приобрести некоторые электрические приборы для домашних опытов.

По другим предметам Петя Лебедев учился, видимо, неважко (в одном из писем к отцу он сообщает о своей переэкзаменовке), зато с увлечением читал научно-популярную литературу и начавший тогда выходить журнал «Электричество». Желание заняться электротехникой с годами только укреплялось. Петя даже облюбовал и высшее учебное заведение – Московское техническое училище (ныне МВТУ им. Н. Э. Баумана). Однако коммерческое училище, в котором он учился, не давало права на поступление в институт. Пётр пытался уговорить отца, чтобы тот разрешил перейти в реальное училище – отец же, со своей стороны, старался отговорить сына.



Петя Лебедев.
1878 г.

СОБЛАЗНЫ ПРОЖИГАТЕЛЯ ЖИЗНИ

В семье Лебедевых дети были окружены заботой, с ними постоянно находилась гувернантка. Им были доступны многочисленные развлечения и удовольствия. Петя Лебедев – красивый, жизнерадостный, весёлый и общительный – любил театр, музыку, литературу, увлекался спортом.

Николай Всеволодович баловал сына – у него была собственная лодка, верховая лошадь, карманные деньги. При таких возможностях можно было легко стать прожигателем жизни.

Желая сделать Петю своим преемником, отец говорил: «Если ты пойдёшь на торговую дорогу, будешь жить так, как теперь, и даже лучше; если нет, то достатки будут совсем другие, и чтобы приучить тебя к более скромной жизни, я должен буду урезать и теперь твои расходы».

Боголюбово 18^{го} 80

Милый папочка!
Позвольте описать мое
вчерашнюю прогулку в
Кусково. После завтрака
я и дядя Серёжа отпра-
вились на извозчике в контору,
а оттуда в 3 часа
в Нижегородской станции,
через Карабарово в Перово,
а оттуда тщесовно в
Кусково. Дорогой дядя мне
показал дачу, которую хотят
купить; дача эта стоит
отлично: сзади густой лес,
а с передней стороны
поле, окаймлённое лесом,
вид очень хороший. В кус-
ковском саду такое
хорошее изобилие, и вообще
ничего необычного.

Прогулка вчера
была чрезвычайно
длинной и интересной.



ТЕКСТ ПИСЬМА

Милый папочка!

Позвольте тебе вчерашнюю прогулку в Кусково. После завтрака я и дядя Серёжа отправились на извозчике в контору, а оттуда в 3 часа мимо Нижегородской станции, через Карабарово в Перово, а оттуда в Кусково. Дорогой дядя мне показал дачу, которую хочет купить, дача эта стоит отлично: сзади густой лес, а с передней стороны поле, окаймлённое лесом, вид очень хороший. В кусковском саду такое множество цветов и вообще сад убран с таким вкусом, что трудно себе представить. Если наш сад стоит 75 рублей, то кусковский от 10000 до 15000 рублей. Из сада

дядя повёл меня туда, где вы прежде жили, а оттуда к чайному столу. Когда мы отпили чай было уже 6 часов, и мы отправились обратно. На Ключниках мы слезли и спустились с горы. Там дядя спрашивал одного старика, вылавливавшего из бассейна деньги. Тот отвечал, что деньги идут в пользу карабаровской церкви и что в праздничные дни вылавливается от рубля и больше, а по будням от 60 копеек. От Ключников мы ехали в Проломанную заставу Немецкой улицей, Гавриковыми переулком, мимо С. Ф. Лохина обратно в Сколлье. Эта прогулка оставила впечатление.



Могильным холодом обдаёт меня при одной мысли о той карьере, к которой меня готовят, – неизвестное число лет сидеть в душной конторе на высоком табурете над раскрытыми фолиантами, механически переписывать буквы или цифры с одной бумаги на другую. И так всю жизнь... Убить в себе все таланты, все наклонности». (П. Н. Лебедев)

На московской улице.

Сегодня у нас холодно и пасмурно (а именно 13° в 12 часов); по всему видно, что мокрая, пронизывающая осень входит в свои права. Немецкие поэты воспевают осень, называя её и ласкальными именами за то, что она доставляет им множество винограда, а, кажется, позабывают, что всевозможные насморки, катары, воспаления и множество других подобных прелестей ожидают нас рука об руку с виноградом, яблоками и картофелем. Правдоподобней описывает её Александр Сергеевич.

Уж небо осеню дышало,
Уж реже солнышко блистало,
Короче становился день,
Лесов таинственная сень,
С печальным шумом обнажалась,
Ложился на поля туман...

Хорошо, что лист кончился, а то я бы ещё с три короба наболтал бы ерунды и утомил бы тебя.

Прощай, милый папочка, целую тебя крепко-крепко и прошу, если хватит времени, написать любящему тебя Пете письмо.



Пётр Лебедев отличался настойчивостью в достижении цели, начатое всегда выполнял с вдохновенным упорством. Он считал, что эта черта у него отцовская – «лебедевская». Неудачи его не обескураживали, одну идею тут же сменяла другая, он изобретательно находил выход из самых затруднительных положений. В 1882–1883 годах он занёс в дневник более сорока своих изобретательских проектов, подчас сопровождая их краткими пояснениями, а то и математическими выкладками.

Пётр Лебедев – ученик реального училища.

ЦЕЛЬ ЖИЗНИ

Увлечение электротехникой и неприятие к коммерческому делу у Петра Лебедева не проходили. С отцом стали возникать конфликты по поводу выбора профессии.

В шестнадцать лет Лебедев обдумывает цель жизни и записывает в своём альбоме:

«Welcher Beruf scheint dir der beste?
Eines Erfinders oder Entdeckers.
Deine Lieblingsbeschäftigung?
Meinen Verstand, überhaupt meinen
Geist zu entwickeln.
Dein Motto?
Lehrne dich selbst kennen (Сократ); den in deiner Brust sind deines Schicksals Sterne (Шиллер)».

«Какое призвание привлекает тебя больше всего?

Исследователя и изобретателя.
Твоё любимое занятие?
Развивать свой разум, вообще свой дух.
Твой девиз?
Познай самого себя (Сократ), так как в твоей груди – звёзды твоей судьбы (Шиллер)».

НЕПРЕОДОЛИМАЯ ТЯГА К ТЕХНИЧЕСКИМ ЗНАНИЯМ

Интересы юноши к физике с годами выступали всё ярче и яснее, так что к 16 годам у Лебедева сложились довольно определённые представления о той цели в жизни, которая его могла бы удовлетворить.

Решение стать инженером и поступить в Императорское московское техническое училище укрепилось.

Поскольку Коммерческое училище не давало права поступления в высшую школу, Пётр убедил отца разрешить ему перейти в Реальное училище И. М. Хайновского. От этого учебного заведения у него остались плохие воспоминания, учился он средне. Помимо занятий в училище, он посещал чтения в Политехническом музее.

ПЕРВЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В 1882 году П. Лебедев начал заниматься изобретательством: усовершенствовал наконечники магнита в телефонном аппарате, потом разработал автоматический регулятор движения по одноколейной железной дороге.

Этот проект регулятора движения Лебедев послал Бекневу для оценки и 24 ноября 1882 года (Лебедеву было 16 лет) получил ответ: «Токи направлены совершенно верно; время перерыва и замыкания тока рассчитано хорошо. Непонятно, почему магнит М-3 должен намагничиваться при помощи вагончика в «а». Ахиллесова пятна устранима. В довершение всего прибавлю, что не ожидал, признаться, от Вас такого быстрого движения в этой области и такого внимательного отношения к предмету».

Схема распределителя движения по одноколейной электрической железной дороге, выполненная Петром Лебедевым в 1882 году.

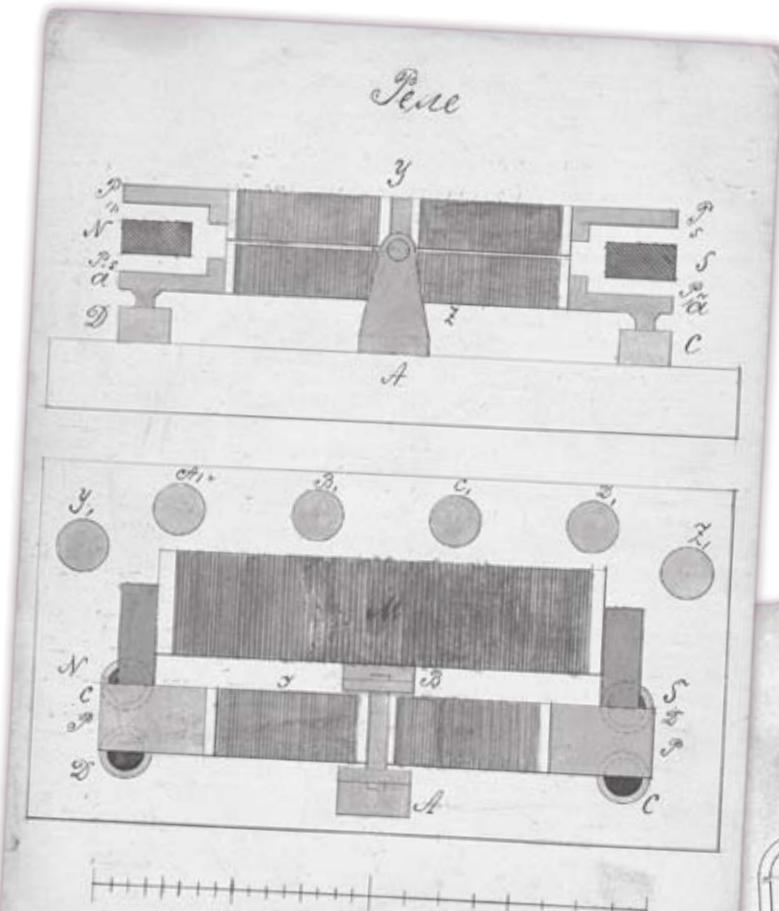
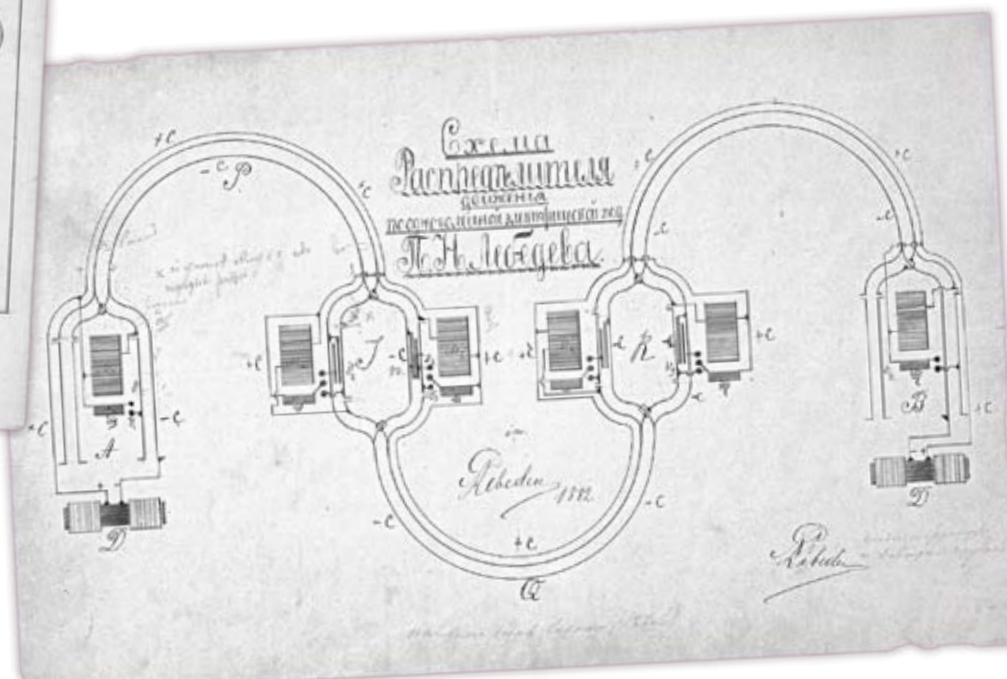


Чертёж реле, выполненный
Петром Лебедевым.



Богданівською садою
засипаною землянкою.
Самопід. самопід.
пом'якш. падгості,
багровий, асфоделево-
жовий, жовтаво-
жовий, білановий, чи-
струнниково-жовий
жовточорний, жовті-
чорний, архімак-
ничевий, архімак.

$\sqrt{3} \approx 1.732$

Слободи подмоск
всупрах смор
бахоюн гла паже
се искат, мом-
пажину отъ дъ-
ното до гърден и съ-
омнѣ смори тъ-
чану.

Fogmorar yra
20 n.c. za N.
or goomahnow.

Познай самого себя.

Познай самого себя.
Каждый двери срача виноват, то
искуситель, то же самое сама любовь
какого-либо рода, как погоня, так и
дуновение, якона, любое помышление
человеческого природы. Эти же стра-
са и все написано над дверьми на-
шего избранника, чтобы каждый ходящий
не забывал себя. (каково и на какую ногу сядет?
откуда, то ли от не забывать, то сидеть
в нашем сраче и пока искать; кроме: дверь
мощи и приветом любви и блажи) Чем же

з приходом архана оно получило более
широкое распространение и в дальнейшем
встречалось не только в храмах, но и в домашнем
и народном культе. Наиболее известные из них
имеют следующие названия: Крест Господень, Крест
Богородицы, Крест Григория, Крест Екатерины, Крест
Софии, Крест Николая Чудотворца, Крест Пантелеимона.
Кресты эти представляют собой деревянные конструкции
из четырех брусков, соединенных в форме креста. Кресты
имеют различную форму: одни из них имеют форму
треугольника, другие — квадрата, третьи — ромба.
На крестах изображаются различные фигуры:
Христос, Богородица, апостолы, святые, ангелы,
иконы и т. д. Кресты эти являются предметом
домашнего культа и служат для молитвы, чтения
богослужебных текстов, для поминовения усопших
и т. д. Кресты эти являются предметом домашнего
культура и служат для молитвы, чтения
богослужебных текстов, для поминовения усопших
и т. д. Кресты эти являются предметом домашнего

- X -

4

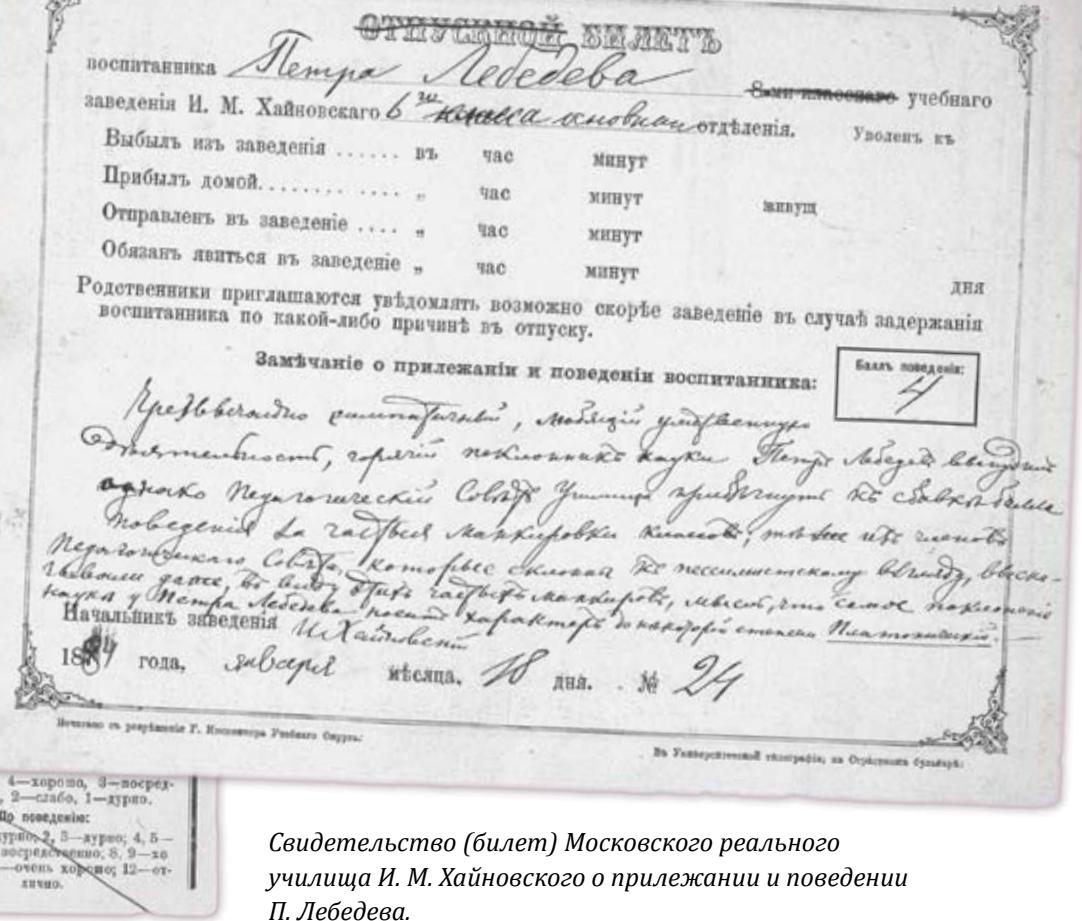
Moomba na Lago di Como
I.

Слово мое не противоречит и лас природа, не
затем что сформа горы не имеет кон-
чина, именем земли, берега она называет именем
земли, а гора. Еще не было ни единого бедства
на земле и, отраслаясь вдоль озера, природа
дала всем животным и всем птицам кашель,
который наставлял ими в природе и на земле
и на земле на карпину. И на земле не
было видно ни единой погоды, на берегу же
единой земли и лас сидели сородичи зем-
ли на птицах, старающихся пер-
енести друга друга, и на птицах, на-
званных бражи и бражи, иных вдребезги счи-
тавшихся святыми.

Баллы полученные за истекшую <sup>17^{го} неделю 1883 года
Класса Второй Примечаний</sup>

1. Законъ Вождя.	3	4	5
2. Греческий яз.			
3. Латинскій яз.			
4. Орографія.			
5. Русская граммат.	4	4	4
6. Славянскій яз.			
7. Словесность.			
8. Французскій яз.			
9. Нѣмецкій яз.	5	5	5
10. Англійскій яз.			
11. Арифметика.			
12. Алгебра.	4	4	4
13. Геометрия <u>Наслед.</u>	4	5	4
14. Аналитика.			
15. Технич. чертеж.			
16. Физика.	4	4	4
17. <u>Химия</u> .	4	4	4
18. <u>Механика</u>	4	4	4
19. Исторія.	3	3	3
20. Естеств. исторія.	3	4	4
21. Каллиграфія.			
22. Бухгалтерія.			
23. Рисование.	4	5	5

Замѣчаніе
наи въ о
наго необ



Баллы П. Лебедева, полученные за истекшую
II четверть 1883–1884 гг.

Свидетельство (билет) Московского реального
училища И. М. Хайновского о прилежании и поведении
П. Лебедева.

Чрезвычайно симпатичный, любящий умственную деятельность, горячий поклонник науки Пётр Лебедев вынудил, однако, Педагогический Совет Училища прибегнуть к сбывке балла поведения за частые манировки классов; те же из членов Педагогического Совета, которые склонны к пессимистскому взгляду, высказывали даже, ввиду этих частых манировок, мысль, что самое поклонение науке у Петра Лебедева носит характер до некоторой степени платонический. 18 января 1884 г. (Начальник заведения И. Хайновский)

СОГЛАШЕНИЕ СТОРОН

В студенческие годы Пётр Лебедев начал вести дневник, занося в него не столько события жизни, сколько размышления о волновавших его проблемах, свои технические и физические идеи. 1 февраля 1883 года он записал: «Моё постоянство по отношению к моему изобретению очень удивляет папу. Очевидно, ему хотелось бы, чтобы я кидался от одного к другому, и тогда, может быть, я изменю моё желание сделаться инженером».

Характерна запись, сделанная юношей в день своего 17-летия: «Самая чистая, высокая любовь, свойственная только человеку, – любовь к науке, искусству и родине». Отец всё надеялся переубедить сына, думал, что тот охладеет к электротехнике. Этого, однако, не произошло. И лишь через полгода «борющиеся стороны» пришли к оконча-

тельному соглашению. 15 июня в дневнике появилась запись: «Опять я начинаю вести мой дневник с более чистым сердцем, чем прежде, так как теперь моя техническая карьера решена».

Реальное училище Лебедев окончил в 1883 году. Об университете он не мог помышлять, поскольку для университета нужно было гимназическое образование с латынью и греческим. Обладая ярко выраженным дарованием, он, однако, и в коммерческом, и в реальном училищах успевал средне, потому что «разбрасывался», зачастую занимался вещами, ничего общего не имеющими с учебной программой. Об этом свидетельствуют и баллы за знания по отдельным предметам в его зачётных ведомостях.

**В ИМПЕРАТОРСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧИЛИЩЕ.
ПО ПРОТЕКЦИИ ГЕНЕРАЛ-ГУБЕРНАТОРА**

В это время юноша Лебедев был типичное балованное дитя купеческого дома со вкусами и навыками, соответствующими его среде и происхождению. Привычки к труду он не имел, необходимости труда, по-видимому, тоже не сознавал; к знаниям средней школы относился свысока и надеялся обойтись в жизни без них. Несмотря на свои огромные способности, не мог заставить

себя надлежащим образом подготовиться к вступительным экзаменам в Техническое училище, и через год приготовления он уже не надеялся на собственные силы, а пользовался услугами подготовительных курсов. И всё же не сумел добиться успеха.

Для поступления в училище пришлось прибегнуть, через посредство знакомого отца,

*Лефортовский дворец
и Императорское техническое
училище. Москва. 1888 г.*



председателя Общества приказчиков Москвы В. И. Каменского, к протекции московского генерал-губернатора князя В. А. Долгорукова – плохое начало технической карьеры для человека, страстно о ней мечтавшего.

В это время могло показаться, что судьба готовила П. Н. Лебедеву незавидное будущее типичного рядового изобретателя... (Т. П. Кравец)

В Императорское Московское техническое училище П. Н. Лебедев поступил в 1884 году. Он положительно оценивал уровень чтения лекций, но его возмущала система подготовки инженеров.



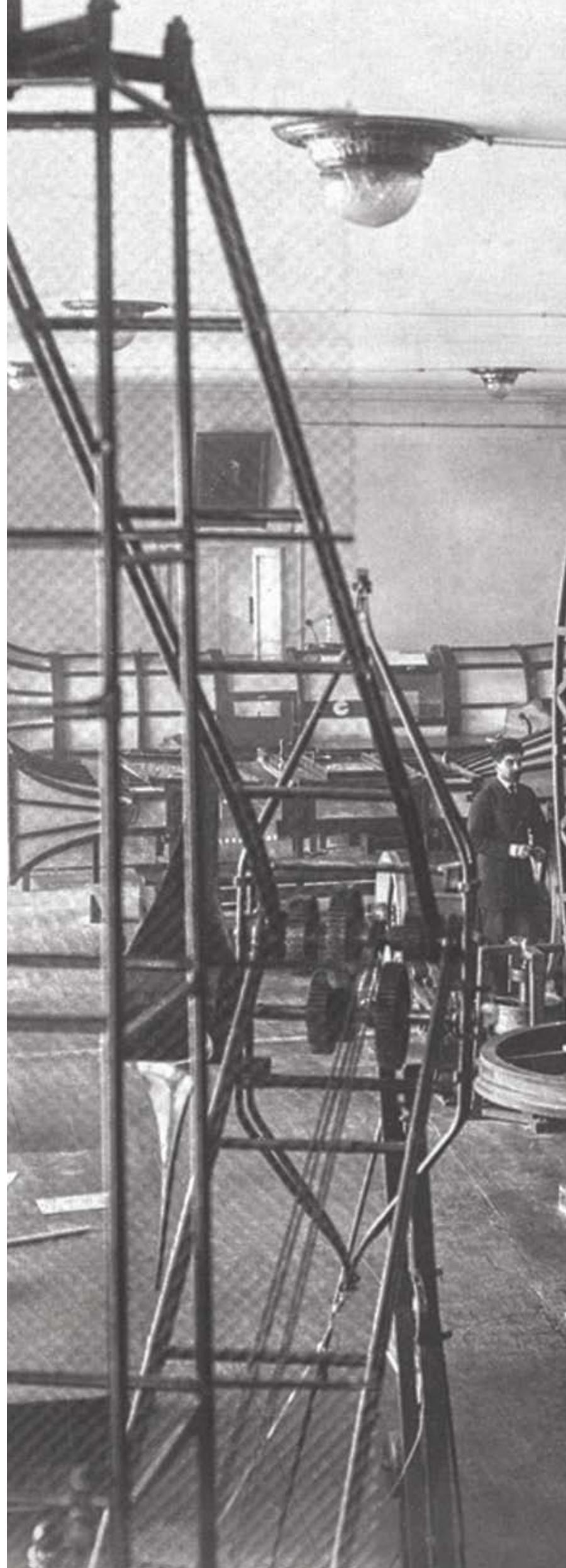
ВМЕСТЕ С ПРИРОДОЙ

...Скоро экзамены, а с ними вместе и обычные неизбежные волнения, а там полное «ничего-неделание». Сколько раз я думал о том удобстве, которым можно было бы пользоваться, если бы академический год совпал бы с астрономическим, т. е. календарным. Экзамены производились бы с половины ноября и до Рождества, что было бы полезнее (в физиологическом отношении), чем весной, когда бродят жизненные соки, но организм, требующий движения, пересиливается печальной необходимостью и должен оставаться неподвижным.

Действуя против требования природы, мы действуем в ущерб себе, как это известно из строго доказанных законов. Я, конечно, не хочу сказать, чтобы летнюю вакансию перенесли на зиму; вакансия пусть остаётся на лето, когда работать жарко и трудно, и даже вредно. Таким образом, вакансия будет попадать в средину курса, что тоже удобно, так как каждый учащийся будет непременно пересматривать в течение лета все свои «проблемы», чтобы остаться aincourant и что-нибудь знать к экзамену. Этим достигнется то, что лето, которое обыкновенно пропадает даром, будет утилизировано. Теперь, в летнюю пору, ничего не может заставить заниматься, так как курсы ярко обрублены друг от друга экзаменами: ведь ни у кого не явится желания прочесть курс, который: 1) необязательно необходим; 2) предполагается известным, как сданный на экзамене, хотя он держался в голове только на время самих экзаменов. Лишь бы достигалось исподвольное прохождение курса, читанного с января по май, что особенно важно, так как это суть основы начала, к которому курс от августа до ноября будет дополнением и разъяснением.

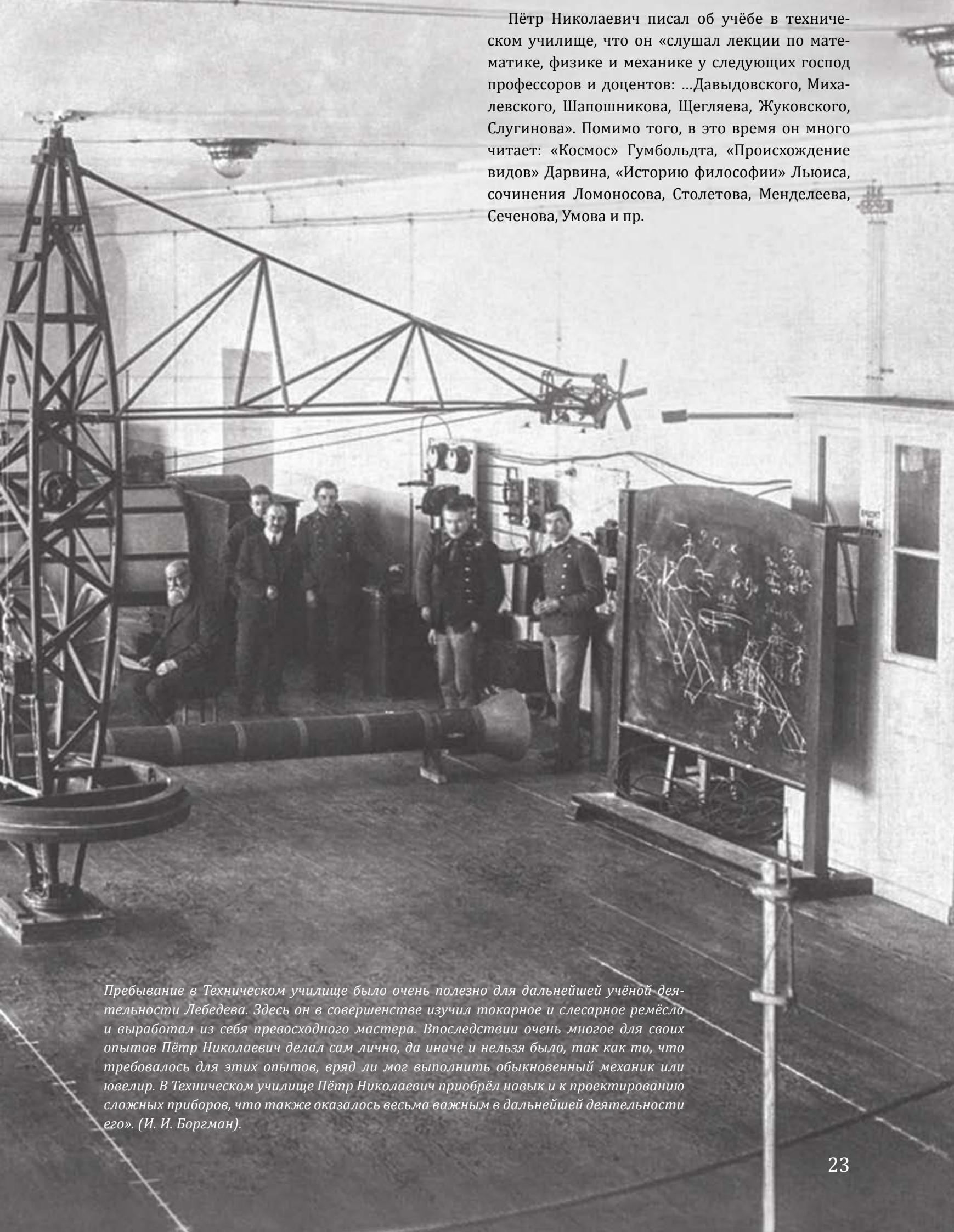
Таким бы образом учение продолжалось бы столько же, но вакансия тоже бы утилизировалась. Конечно, такой ход занятий имеет практический смысл главным образом в высших учебных заведениях. (Из письма П. Лебедева отцу)

*Императорское техническое училище.
Аэродинамическая лаборатория.*



ЛЕКЦИИ ВЫДАЮЩИХСЯ ПРОФЕССОРОВ

Пётр Николаевич писал об учёбе в техническом училище, что он «слушал лекции по математике, физике и механике у следующих господ профессоров и доцентов: ...Давыдовского, Михалевского, Шапошникова, Щегляева, Жуковского, Слугинова». Помимо того, в это время он много читает: «Космос» Гумбольдта, «Происхождение видов» Дарвина, «Историю философии» Льюиса, сочинения Ломоносова, Столетова, Менделеева, Сеченова, Умова и пр.



Пребывание в Техническом училище было очень полезно для дальнейшей учёной деятельности Лебедева. Здесь он в совершенстве изучил токарное и слесарное ремёсла и выработал из себя превосходного мастера. Впоследствии очень многое для своих опытов Пётр Николаевич делал сам лично, да иначе и нельзя было, так как то, что требовалось для этих опытов, вряд ли мог выполнить обычный механик или ювелир. В Техническом училище Пётр Николаевич приобрёл навык и к проектированию сложных приборов, что также оказалось весьма важным в дальнейшей деятельности его». (И. И. Боргман).



Софийская набережная. Завод Густава Листа. Здесь было изготовлено первое, пусть и неудачное, изобретение П. Н. Лебедева.

НЕУДАЧА, КАК СТИМУЛ К РАЗВИТИЮ

Возможно, что в качестве изобретателя Пётр Лебедев и не поднялся бы выше среднего уровня. Но, к счастью, юного изобретателя постигла неудача, направившая его устремления в иную сторону. Он задумал построить так называемую униполярную машину – электрический агрегат без дорогостоящего коллектора, и долго, более полутора лет, возился с ней, разработал несколько вариантов.

Пётр Лебедев так описывал этот эпизод: «Я измыслил на основании существовавших тогда теорий такую – и сейчас скажу – остроумную машину, что директор завода Густава Листа предложил мне без промедления выстроить машину на 40 лошадиных сил; я сделал все чертежи, ма-

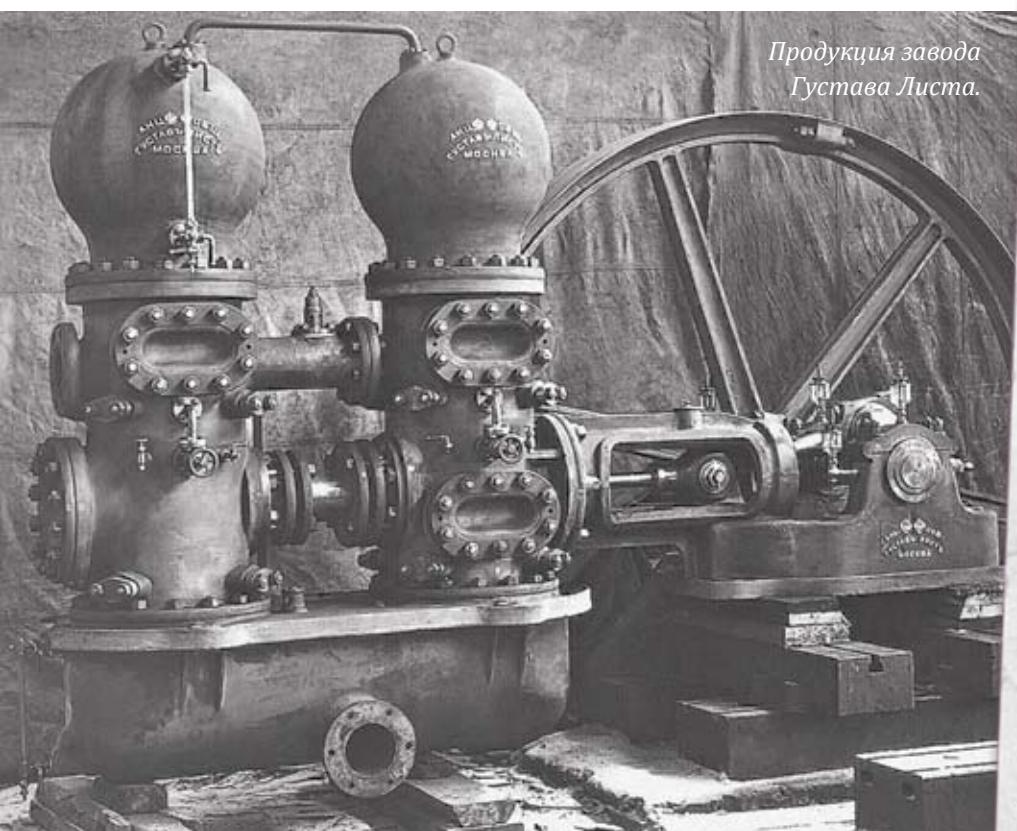
шину отлили, сделали (штука вышла в 40 пудов) – и ток не пошёл. С этого капитального фиаско началась моя экспериментаторская деятельность; но этот злополучный опыт, который почти стёр меня в порошок, не давал мне покоя, покуда я не нашёл физической причины, его обусловливавшей, – это коренным образом перевернуло мои представления о магнетизме и дало им ту форму, которую я впоследствии за границей узнал у английских авторов».

Для покрытия убытка незадачливому изобретателю пришлось несколько месяцев безвозмездно проработать на заводе Листа техником. Завод этот находился на Москве-реке, напротив Кремля.



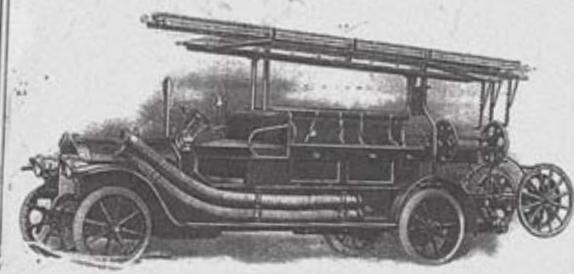
Густав Иванович Лист, московский предприниматель.

Заводы Листа располагались на Софийской набережной, 12, и за Бутырской заставой – на Складочной улице, 6. Предприятия занимались металлообработкой – выпускали насосы, оборудование для водопроводов, пожарные краны, вентиляторы, весы, гири и многое другое. За высочайшее качество своей продукции заводы Листа получили право размещения на своей эмблеме государственного герба Российской империи. Это считалось очень почетным.



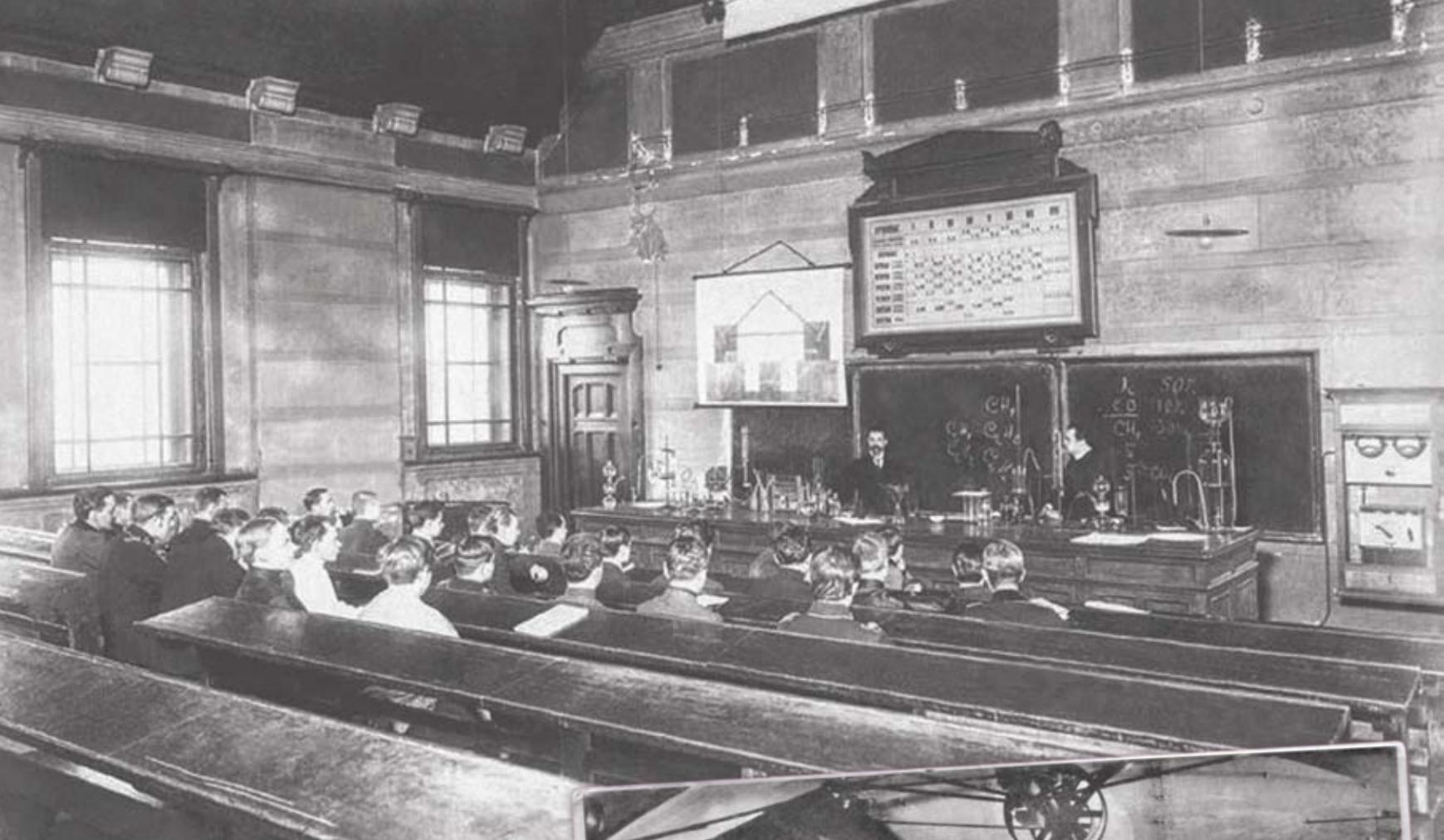
Продукция завода Густава Листа.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
ГУСТАВЪ ЛИСТЬ



С.-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОТДѢЛЕНИЕ
Екатерининский каналъ, 19. Телеф. 430-96.

МОСКВА — ПРАВЛЕНИЕ.
Софийская набережная, собств. домъ, № 9.
Телефоны 9-34 и 22-44.



На занятии в Императорском техническом училище.

ОТ ТЕХНИКИ К НАУКЕ

Очень может быть, что мой первый дебют в электротехнической изобретательности мог кончиться благополучно и большим эффектом, что, конечно, заставило бы меня стать на другие рельсы, и потом вряд ли я мог перейти на научную дорогу.

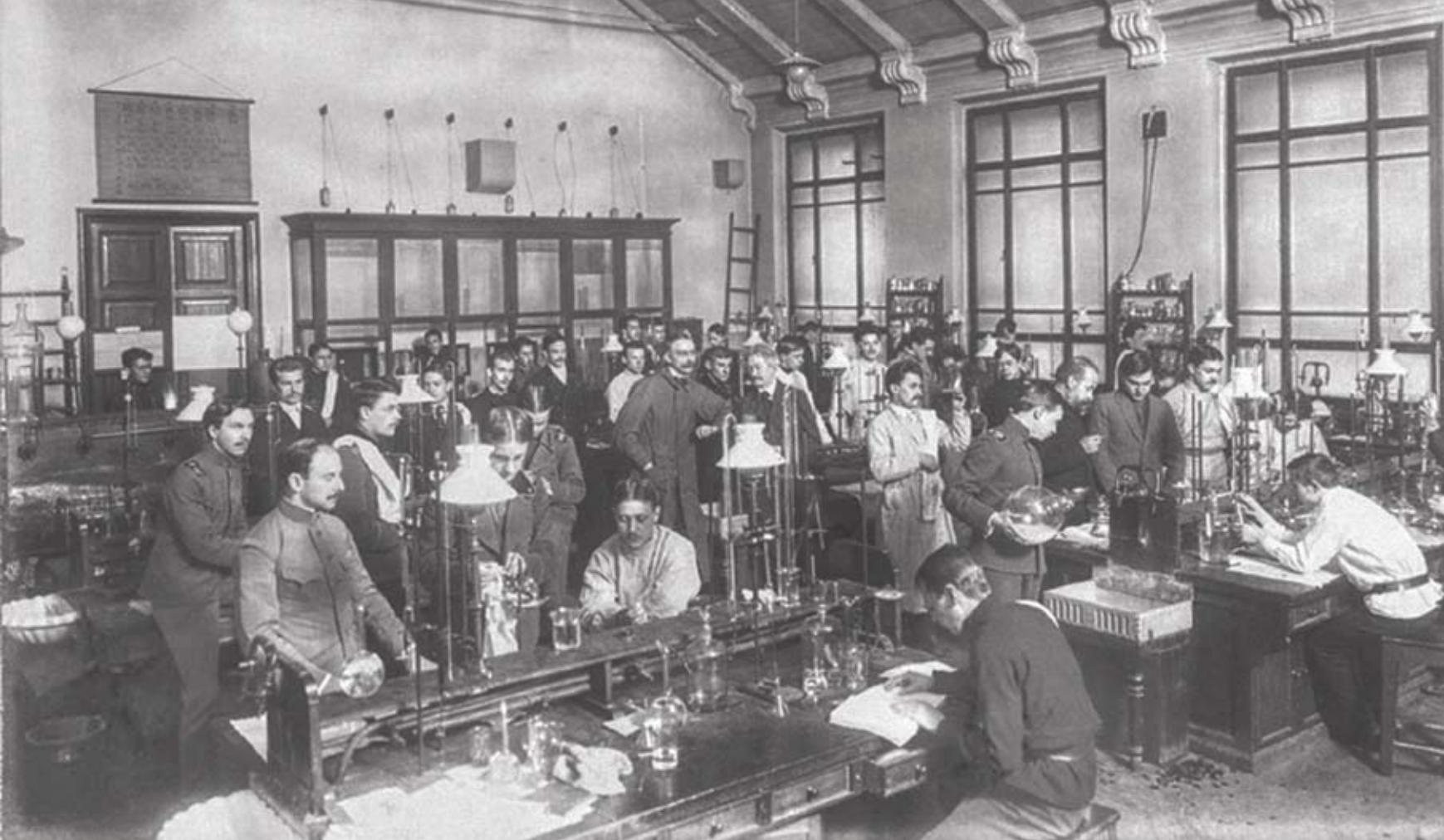
Но несчастье с машиной повлекло очень упорную и разностороннюю работу мысли над причиной явления. Я малопомалу от технических применений перешёл к самим явлениям, и у меня стали копошиться мысли о том, каким образом мне иллюстрировать основы моей магнитной теории на опыте. И, сам того не замечая, перешёл из техники в учёную сферу.
(П. Н. Лебедев)



Москва. Императорское Техническое Училище. Заводъ.



Императорское Техническое Училище. Модельная.



В химической лаборатории Императорского технического училища.

ТЯЖЁЛЫЙ ТРУД ИНЖЕНЕРА: ПРАКТИКА РАЗБИВАЕТ ФАНТАЗИИ

В письме к Бекневу Пётр Николаевич пишет: «Учеником в Техническом я был плохим, неряшливым и странным; когда я ещё в немецком училище собирался в Техническое... я представлял себе деятельность инженера как деятельность изобретателя, мысли которого исполняют слесаря, но пребывание на заводе у Листа показало мне практику жизни, и это заставило меня несколько скнуться и отшатнуться».

Попав в Техническое училище с головою, набитою всевозможными вопросами, с техническими знаниями, превосходящими знания всех товарищей, и с врождённым интересом к делу, я столкнулся с самой нелепой, чудовищной системой: уже зная, что требует практика, я должен был исполнять, например, по черчению такую ерунду, которая никогда не может и трёх дней просуществовать на практике и даже в виде мысли не придет в голову среднему человеку – это с одной стороны.

С другой стороны, я не встретил ни в одном товарище интереса к делу по существу, попросту инженерного таланта: всё это были только ученики, которые учат то, что им предлагают, с одной мыслью о зачётном балле; я был на десять лет старше

их. С точки зрения ученической всё моё пребывание в Техническом училище было какою-то неразберихой: всё мне было противно, от всего я отлынивал и, вероятно, кончил бы очень плохо – меня бы, вероятно, уволили за тупоумие и лень».

ЧУЖАЯ СТЕЗЯ

К четвёртому курсу Лебедев понял: не следует заканчивать Техническое училище, инженерное поприще – не для него. Три года, проведённые в Техническом училище, не пропали, конечно, зря; он получил там слесарные и столярные науки, научился чертить, работать на станках, пользоваться инструментом, вынес определённые знания и о специальных технических предметах. Анализируя свои технические промахи, он все глубже интересовался вопросами теории, сущностью физических явлений. Это способствовало его общему философскому и научному развитию. Любознательному, ищущему юноше хотелось стать исследователем тайн природы, учёным. Именно в этом он увидел своё призвание. (Е. М. Кляус)



Литейная лаборатория
Императорского
технического училища.

Портрет П. Лебедева,
сделанный
А. Эйхенвальдом.
Рисунок карандашом.
Декабрь 1884 г.

СОВЕТ ПРОФЕССОРА – К КУНДТУ, В СТРАСБУРГ

Полезный совет Петру Лебедеву подал профессор В. С. Щегляев, возглавлявший кафедру общей физики. Под его руководством Лебедев выполнил свою первую научную работу. Видя и понимая затруднения талантливого студента, профессор посоветовал бросить Техническое училище и отправиться за границу, например в Страсбург. Щегляев сам там учился – в Физическом институте Страсбургского университета – у знаменитого физика-экспериментатора Августа Кундта, выдающегося учёного и педагога, главы физической школы. Профессор Щегляев был самого высокого мнения о той науке, что прошёл у него.

Лебедев как-то сразу уверовал в Кундта и решил отправиться в Страсбург, где физике к тому же обучали, не спрашивая знания латыни и греческого. (Е. М. Кляус)

Портрет А. Эйхенвальда, сделанный
П. Лебедевым. Рисунок карандашом.
Декабрь 1884 г.



Пётр Лебедев (справа) с другом
Александром Эйхенвальдом. 1986 г.

На протяжении всей жизни друзья
будут фотографироваться, соблюдая принятую ещё
в юности «композицию» (см. страницы 67, 93).



СОСТОЯТЕЛЬНЫЙ СТУДЕНТ

В августе 1887 года скоропостижно, от сердечного приступа, скончался отец Петра Лебедева. В Страсбург для прохождения учёбы Пётр Николаевич, в связи с трагическими событиями в семье, приехал лишь в начале октября 1887 года.

Николай Всеволодович Лебедев оставил семье хорошее наследство: собственный дом на углу Маросейки и Петроверигского переулка и около 100 тысяч рублей наличными деньгами, что давало возможность безбедного существования семье и позволило Петру Лебедеву продолжить образование.



Strassburg



В Страсбурге профессору Августу Кундту удалось построить на государственные средства образцовый физический институт. Физическая аудитория была с концентрически поднимающимися к небу ярусами и всевозможными приспособлениями для лекционных демонстраций. Демонстрационные кабинеты и лаборатории для начинающих снабжались электричеством, газом, водой и всеми теми мелкими, казалось, удобствами, которые делают жизнь и работу в физической лаборатории необычайно приятной. В институте построили и «Магнитную башню» высотой 30 метров, где проводили магнитные и оптические исследования. Соорудили подземные бункеры для особо точных экспериментов; там всегда стояла постоянная температура. Создали химические лаборатории, механические мастерские, весовую и ртутную комнаты, фотолаборатории, кладовые. (В. Карцев)



Физический институт Страсбургского университета.

ВЗАИМНАЯ СИМПАТИЯ

В Страсбурге Пётр Лебедев поступил в лабораторию выдающегося учёного Августа Кундта.

С первой же встречи Лебедев понравился Кундту: «С трепетом душевным я отправился в Физический институт к Кундту. Сторож очень вежливо пригласил меня присесть в «кабинете профессора» – чисто фаустовской лаборатории... Принял он меня замечательно любезно; я любезности в такой степени никогда не ожидал».

Судя по всем свидетельствам и воспоминаниям, Кундт был не только очень талантливым физиком-экспериментатором с великолепной интуицией и пониманием науки, но и отличным учителем и благородным человеком. Лебедев сохранил к нему глубокую привязанность, и любовь их, как видно, была обоюдной. Вообще их отношения во многом, вероятно, похожи на отношения, которые связывали Резерфорда и Капицу.

НА КОЛЛОКВИУМЕ У КУНДТА

Лебедев быстро освоился в новой обстановке, и уже в воскресенье 6 ноября 1887 года он записывает: «В прошлый четверг я отправился на colloquium, думая, что Кундт будет делать обзор научной литературы. Дело оказалось значительно хуже.

«Шеф» пришёл с кипою новых книг и журналов и занял председательское место. Кундт просто разговаривает со всеми, как хозяин у себя в гостиной – что производит приятное впечатление. Он стал прочитывать заголовки статей и советоваться с «публикой», стоит ли их разбирать, и которые стоит – отмечал. Когда таким образом статьи были выбраны, хозяин мероприятия премило снова прочитал заглавие отмеченной статьи и просил кого-нибудь из гостей, занятия которого ближе других подходили к содержанию статьи, её реферировать. Есть несчастные, которым влетело по три статьи».



Август Адольф Эдуард Эберхард Кундт (1839–1894), немецкий физик.

Поддаваясь обаянию Кундта и как человека, и как учёного, Лебедев шёл своим путём: «Кундт ругает часто за дело, но часто и потому, что у меня свой ход мыслей, а у него – свой, и мы не сходимся».

В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

По рекомендации Кундта П. Лебедев посещал лекции по дифференциальным уравнениям математической физики, теории электрического поля, общие курсы по химии, высшей математике и экспериментальной физике, спецкурс по оптике, по магнетизму и электролитической проводимости. Кроме того, он посещал лекции по теории научного мышления, по философии Гегеля, Канта.

Обучению способствовали не только лекции и коллоквиумы, но и планомерное чтение трудов Ампера, Максвелла, Фарадея, Гельмгольца, эксперименты в разных областях физики, аккуратно ведущиеся дневниковые записи своих работ, возникающих идей и планов исследований.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ

Август Кундт прославился исследованиями в области акустики, оптики, теплоты, кристаллооптики. Ученик и последователь выдающегося

экспериментатора Густава Магнуса, он значительно превзошёл его, особенно по части организации науки. Магнус был инициатором и организатором учебных физических лабораторий и первую лабораторию создал на собственные средства у себя на дому. Кундт же сумел на государственные средства построить большой и превосходно оснащённый Физический институт – внушительных размеров четырёхэтажное здание.

Позднее Пётр Николаевич Лебедев выскажется о своём учителе: «...Он создал не только лучший в мире физический институт, но и основал в нём ту интернациональную школу физиков, ученики которой рассеяны теперь по всему земному шару... Если Кундт как учёный, являясь нам во всём блеске своего таланта, занимает одно из первых мест среди современных ему физиков, то Кундт как учитель представляет собою совершенно исключительное явление как лектор и как руководитель будущих деятелей». (Е. М. Кляус)



Рабочий кабинет П. Н. Лебедева в Страсбурге.

ОДНО ГОРЕ – ДЕНЬ МАЛ

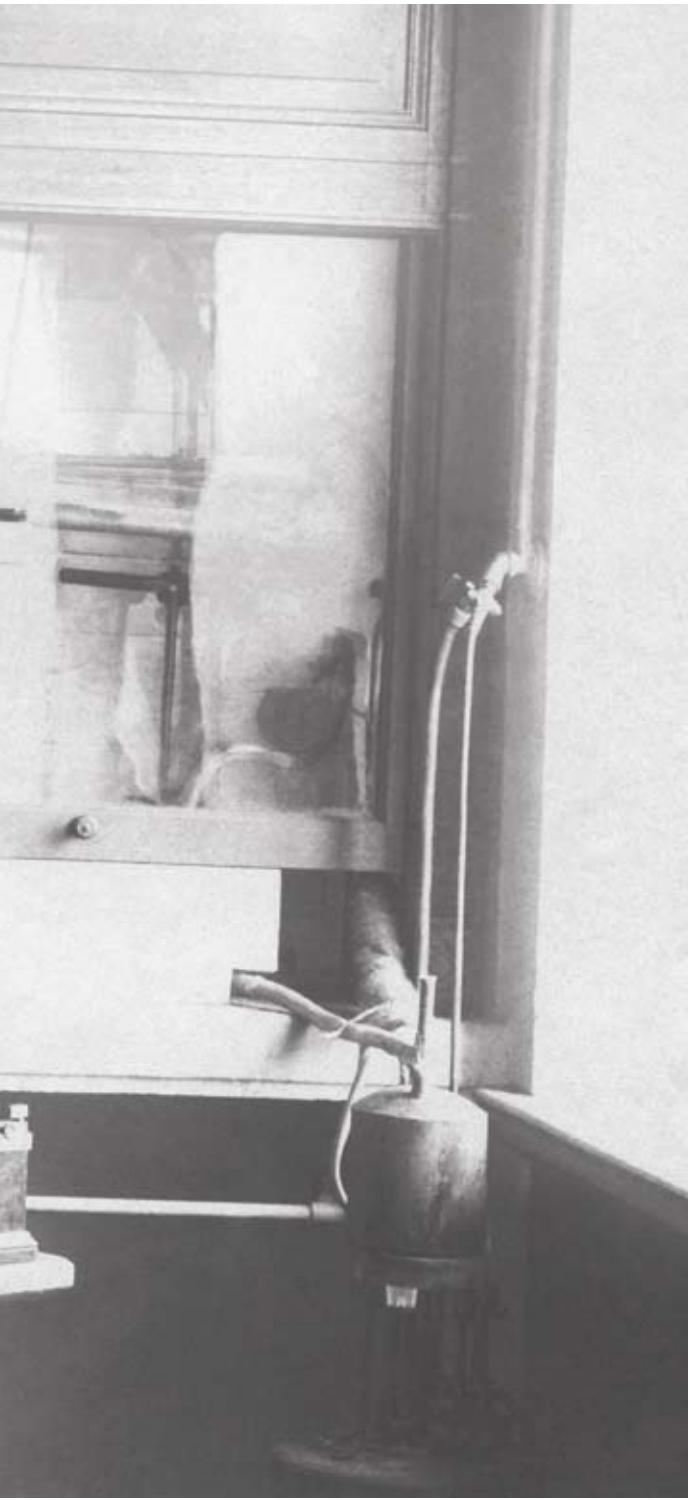
Лебедев нашёл у Кундта все условия для развития своих способностей. Работать ему приходилось чрезвычайно много, поскольку физические познания его были несовершены и полны пробелов. Необходимо было не только их заполнить, но и как можно быстрее войти в круг новейших научных проблем.

В его письмах тех дней лейтмотивом звучит радость, счастье познания. Он писал матери: «С каждым днём я влюблёнся в физику всё более и более. Скоро, мне кажется, я утрачу образ чело-

веческий, я уже теперь перестал понимать, как можно существовать без физики».

«Коллоквиум, который мне ещё так недавно казался не симпатичнее апокалипсического зверя, теперь обратился в источник наслаждений».

«Для меня каждая страница прочитанного заключает больше удовольствия, чем труда, потраченного на усвоение; таким образом, я с утра до вечера занят тем, чем хотел заниматься с 12 лет, и у меня только одно горе – день мал». (E. M. Кляус)



Пётр Лебедев, студент
Страсбургского университета
кайзера Вильгельма.

За границу Пётр Николаевич уезжал не школьником, а уже по сути сложившимся учёным с остро развитым критическим мышлением, владеющим искусством эксперимента, на собственном опыте познавшим взаимосвязь теории и практики. Он отличался самостоятельностью как в мыслях, так и в поступках, что высоко ценил Кундт.

Документ о пребывании
Петра Лебедева
в Страсбургском университете.

ЛЕГИОН САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Угадывая в молодом русском незаурядное дарование, видя, как он избегает шаблонных и проторённых путей, Кундт восхищался своим учеником, научной смелостью и оригинальностью его мышления, обилием идей, которые буквально роились в его голове.

Кундт не дал Лебедеву свою тему, сказав, что у того самого «достаточно идей, чтобы на двоих хватило». Через два года после многих неудач Лебедев напишет: «Сколько проектов работ у меня перебывало — легион; единственное достоинство их было то, что все были самостоятельными изобретениями».

«Самое изумительное то, что, когда я приступаю к работе, и профессор, и знакомые говорят, что я взялся за интересный вопрос, что результат опыта очень интересен, — а проэкспериментирую я, так оказывается, что предполагаемого явления не имеется, это не ошибка наблюдений, а ошибка была в той гипотезе или теории, которая была положена в основание опыта».

ОКОЛДОВЫВАЮЩАЯ ГЕНИАЛЬНОСТЬ

Я никогда не думал, чтобы человек мог на меня действовать так удивительно «околдовывающе», как мой патрон Кундт, часто даже не словами, а своей гениальностью, я иначе даже не могу назвать это непосредственное действие. Я боюсь — кончится тем, что я ему начну вышивать башмачок для часов к Рождеству. (П. Н. Лебедев)

ПО ТРАДИЦИИ НЕМЕЦКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

Кундт читает курс экспериментальной физики и руководит коллоквиумом, крупные математики Э. Б. Кристоффель и Т. Рейе преподают математические дисциплины, курс электричества ведёт известный Э. Кон, в осеннем семестре 1888 года Г. Лорберг предполагает прочесть совершенно новый тогда университетский предмет — электромагнитную теорию света.

Общение между преподавателями и слушателями самое тесное — последние не только посещают лекции, но и приглашаются на вечеринки и балы, которые дают профессора. Такова традиция немецких университетов.

Студент Лебедев полностью поглощён учёбой: «Я даже дни различаю только потому, что сегодня Кристоффель, а завтра Рейе».

Письма П. Н. Лебедева матери.

Берлин.
4. XII. 89.

С. Ф.

Радиради это привычное выражение и приводят её в первых и средних школьных классах — то есть пиши эти данные в столбике, а также скажи в третьем и начальном уроке корреспонденции этого нового года. Новый год приближается, а потому и спешу открыть перепись. Для этого теперь соблюдаю перепись, потому что речь идет о том, что у меня есть время — от машины и машинки одно отставление машинки (в господстве). Отсюда или потому что я пишу письму, но поглощена письмом, или же спешность и не защищена и потому никому не надо идти привлечь к себе внимание.

Как видишь — письмо было начато до тиражации твоего — теперь оно будет продолжено. Если я и забуду себя выплатить, то пакетчики отвягнут, то тиражи посыплю себя наше место! эти — это интересует, эти и эти — до этого письму думал ит

Пётр Лебедев (в центре) и сестра Александра (слева).



Главным стремлением Кундта было открыть перед начинающими физиками всю закулисную сторону научного исследования и дать им возможность попробовать свои силы и научиться самостоятельно работать при самых благоприятных внешних условиях. Предоставляя всякому работающему полную свободу как в выборе темы, так и в разработке её, Кундт особенно поощрял всякое проявление самостоятельности в работе, видя в ней залог будущих успехов. (П. Н. Лебедев)

«Сегодня я Кундта поймал и опять изложил то, на что он мне раньше заявил, что это чепуха. Сегодня он пришёл в восторг, начал жать мне руки, кричать: «Вот это настоящая светлая идея». (П. Н. Лебедев)

В Физический институт университета к Кундту приезжали учиться молодые люди из многих стран мира. Из России в различное время здесь работали и обучались С. Я. Терешин, Д. А. Гольдгаммер, В. С. Щегляев, В. А. Михельсон, Г. Г. Деметц, В. А. Ульянин, Д. П. Коновалов, Б. Б. Голицын, А. А. Эйхенвальд, Л. И. Мандельштам, Н. Д. Папалекси и многие другие. Большинство из них стали впоследствии известными физиками.

Одновременно с Лебедевым у Кундта учились и работали А. Дюбуа из Голландии, Ф. Пашен и Г. Рубенс из Германии, В. А. Ульянин, С. Я. Терешин, Б. Б. Голицын из России.



Группа физиков, обучавшихся и работавших одновременно с П. Н. Лебедевым в Страсбургском университете (март 1888 г.). В центре – А. Кундт (справа) и Э. Кон (слева); крайний справа – П. Н. Лебедев, стоят во втором ряду: крайний справа С. Я. Терешин, рядом – Б. Б. Голицын.





Слева направо: П. Н. Лебедев, Ф. Герваген. Страсбург. 1891 г.



Борис Борисович Голицын.

ВСЁ ВРЕМЯ – НА АЛТАРЬ УЧЁБЫ

Пётр Николаевич Лебедев и Борис Борисович Голицын подружились, старались помочь друг другу. Их жизнь была подчинена строжайшему распорядку, приходилось экономить каждый час, почти полностью исключив развлечения. Даже обеденное время они использовали рационально: пока обедал один, второй вслух реферировал прочитанное за день, потом менялись ролями. Во время загородных прогулок они тоже беседовали о своих учебных делах. Периодической литературы было так много, что они еле с неюправлялись. (Е. М. Кляус)

В Страсбурге Пётр Лебедев сблизился с Борисом Голицыным, будущим академиком Императорской Санкт-Петербургской Академии наук, одним из основоположников сейсмологии.

Друзей объединяли и во многом совпадающие интересы в музыке, литературе. Они вместе совершали прогулки, путешествовали по Швейцарии.

Вот как характеризовал его Лебедев в то время: «Умён, замечательно разносторонен и основательно образован, занимается физикой с любовью, но без увлечения, музыкант, есть эстетическое чутьё».

Вне физической жизни у меня только сон:
я прихожу домой, только чтобы спать
и утром получить кофе... Лучшего увеселе-
ния, чем физика и лаборатория, я не знаю.
(Из писем П. Н. Лебедева матери, написан-
ных в Страсбурге)



Рабочий стол П. Н. Лебедева в Страсбурге.

Мой книжный шкаф знает гораздо больше меня,
однако он не физик, а я физик.

Из высказываний П. Н. Лебедева,
записанных его учеником А. Б. Млодзеевским.

В ДОМЕ ШУЛЬЦЕВ

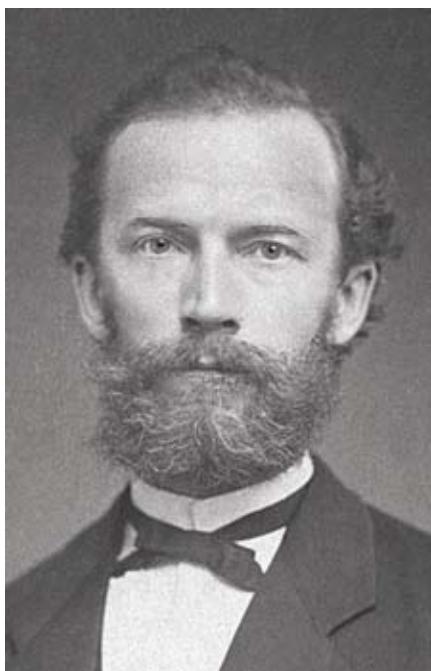
Среди страсбургских знакомых Лебедева были не только физики. Он и Голицын часто бывают в доме врача-психиатра из России А. В. Шульца в Рупрехтсай. Самого Шульца, его жену Наталью Александровну и племянницу-подростка оба приятеля называют «нашими», а главу дома – дядей: «Я про господина Шульца раз разговаривал и всё, сам того не замечая, называл его «дядей», как его зовут в семействе. Это произвело страшнейший фурор, и мы с Голицыным его постоянно величаем теперь дядей».

Дача «Ruprechtau» Шульца в Страсбурге.



Спальная комната П. Н. Лебедева в Страсбурге.





Фридрих Вильгельм Георг Кольрауш, немецкий физик и электротехник.

Проидёт несколько лет, и Пётр Лебедев по достоинству оценит, как много дали ему годы учёбы у Кольрауша.

Группа физиков, работавших ►
в Физическом институте
Страсбургского университета
под руководством профессора
Фридриха Кольрауша. В первом
ряду четвёртый справа –
Ф. Кольрауш; во втором ряду
второй слева – П. Н. Лебедев.

Постепенно П. Лебедев приобретал авторитет среди учёных и студентов. Дружеские отношения связывали его с Ф. Пашеном, Г. Рубенсом, М. Планком, ставшими впоследствии известными физиками.



СМЕНА РУКОВОДИТЕЛЯ

Весной 1888 года Кундт переехал в Берлин, получив предложение занять место Г. Гельмгольца в Физическом институте Берлинского университета.

Заменивший Кундта Фридрих Кольрауш тоже был крупным учёным, однако без широты и эрудиции Кундта. К теме Лебедева поначалу он отнёсся неодобрительно, но П. Н. Лебедев отстоял свой выбор.

ТЕМА ДЛЯ ДИССЕРТАЦИИ. ПЯТЬ ВЫГОД

Главным направлением физики в годы пребывания Лебедева в Страсбурге были исследования электромагнитных явлений. Теория Максвелла утверждала, что должны существовать электромагнитные волны. В 1888 году Генрих Герц своими блестящими опытами доказал их существование. Это решительно меняло физическое миропонимание того времени и окончательно повлияло на направление научных интересов Лебедева, с юности интересовавшегося происхождением магнетизма и электричества.

Лебедев стал обдумывать план докторской диссертации: «...Надо много прочесть по литературе, чтобы приготовить план докторской работы, что мне, как начинающему первую самостоятельную работу, тем более трудно, что предметом, который я себе избрал, никто в Институте не занимался, и наиболее смутное по-



нятие об моей предполагаемой работе имеет сам шеф. Эта невыгодная сторона дела с лихвой покрывается выгодными. Тот отдел, по которому я хочу заниматься, – «спектроскопия» – находится ещё в пелёнках и имеет блестящую будущность: это одна из самых широких дорог из физики в химию, в ту химию, где, как известно, до сих пор ещё «ничего не известно». Знакомство с спектроскопией будет мне полезно не только на время докторской работы, но и на всю жизнь.

Вторая выгода та, что в этой области сравнительно мало сделано и многие капитальные вопросы уже ясно формулированы – таким образом, открываются шансы сделать что-нибудь интересное и полезное. Третья выгода та, что рацио-

нальное занятие спектроскопией требует знания побочных вопросов – теории газов, оптики, и как экспериментальные приёмы входят сюда ещё теплота и электричество. Четвёртая выгода: методы экспериментальные, и исполнение работы заставит меня выучиться дуть стекло, приготавливать сплавы, приготовлять фотографические пластиинки, добывать химически чистые газы и возиться с теплотой и электричеством.

Так что, когда закончу экспериментальную часть, я буду уже ловко обращаться со всеми приборами. Пятое – никто в институте не будет совать свой нос в мою работу и надоедать мне доморощенными гениальными догадками. Выгод так много, что скептики могут даже усомниться».





В БЕРЛИН, ЗА УЧИТЕЛЕМ

В октябре 1889 года П. Н. Лебедев, возвращаясь после каникул из Москвы в Страсбург через Берлин, остаётся там работать у Кундта: «...Был у Кундта; он любезно меня принял и охотно берёт в число своих учеников».

Здесь Лебедев попадает в совершенно другую научную обстановку: «Кундт – художник и поэт, пылкий, реагирующий, он расшевеливает и поддерживает возбуждённое настроение духа, а Гельмгольц ясно и просто говорит о предвечной истине, о бесконечной красоте».



Разрешение полиции о пребывании
в Берлине на имя П. Лебедева.

Берлин. Конец 1880-х гг.

НАУЧНЫЕ СПОРЫ УЧИТЕЛЯ И УЧЕНИКА

Высоко ставя своего ученика, Кундт, естественно, и требовал от него гораздо большего, чем от других.

Мне пришлось слышать от самого Петра Николаевича об одном характерном эпизоде. Работая в Берлине в физической лаборатории, Лебедев должен был для одного из своих исследований часто пользоваться старым ртутным насосом, требовавшим постоянного подливания ртути. Дорожа своим временем, П. Н. сконструировал и сам выполнил прибор для автоматической подачи ртути. Пользуясь им, он мог во время откачки свободно уходить из своей лаборатории. В одно из таких отсутствий, когда П. Н. был на лекции у Гельмгольца, в его комнату вошёл Кундт; заметив новый аппарат Лебедева, он тотчас же позвал

некоторых своих ассистентов и с жаром стал им расхваливать П. Н. как конструктора.

Как раз в это время появился сам П. Н., который частью уже слышал сказанное Кундтом. Едва Лебедев переступил порог, как Кундт на него набросился и начал журить за то, что он напрасно тратит время на технические задачи и отвлекается от чистой науки.

Защищаясь от таких нападок, Лебедев в одном из своих писем за это время пишет: «Кундт ругает часто за дело, но часто и потому, что у меня свой ход мыслей, у него свой, — и мы не сходимся».

Однако эти споры ещё больше закрепляли отношения между учителем и учеником, и Лебедев был в лаборатории Кундта одним из немногих практикантов, в работы которого Кундт не вмешивался. (П. П. Лазарев)



ГЕНЕРАТОР ИДЕЙ

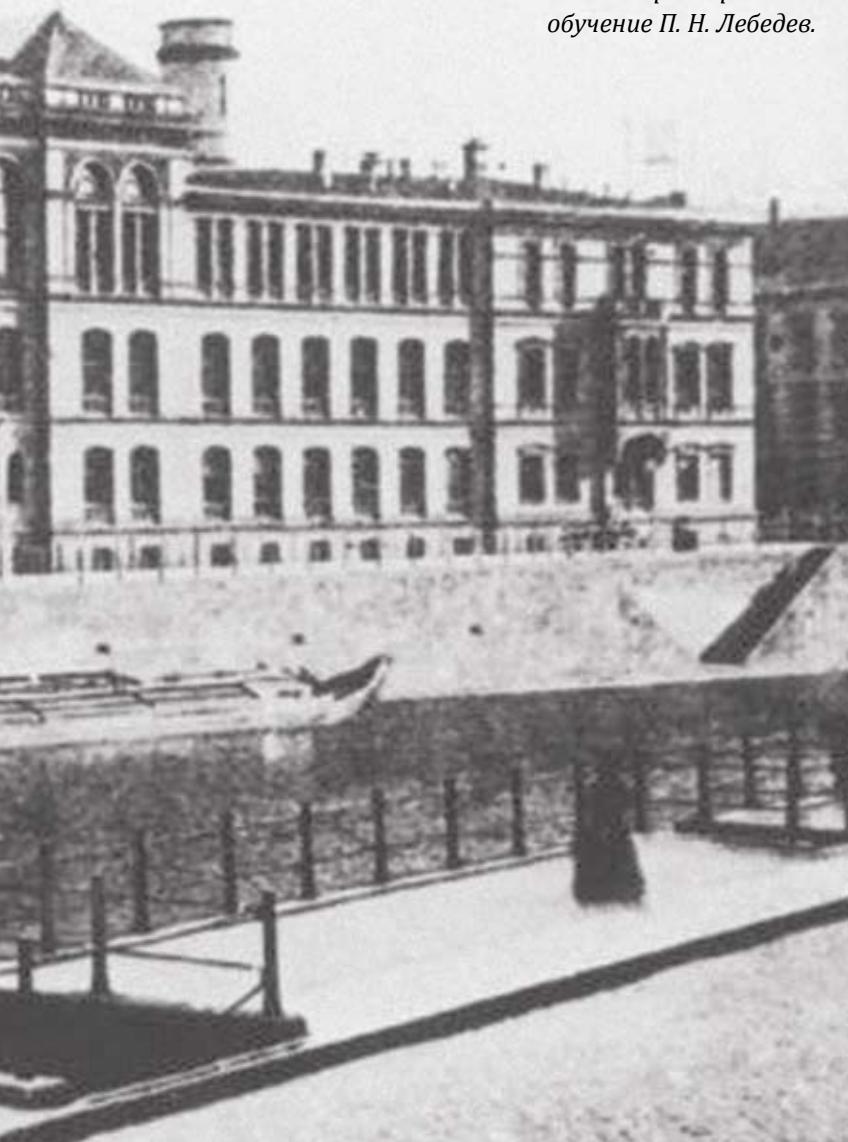
В голове П. Н. Лебедева постоянно рождалось огромное количество идей. В честь этого Кундт в 1889 году даже написал стихотворение:

Ideen hat Herr Lebedew
Per Tag wohl zwanzig Stück,
Und für des Institutes
Chef Ist's wahrlich noch ein Glück,
Dass er die Hälfte schon verliert
Eh'er sie überhaupt probiert.

Идей у господина Лебедева море
Бывает, что по двадцать штук на день
И как руководитель я доволен,
Не устаю его благодарить
За то, что половину из идей он
Теряет раньше, чем успеет воплотить.

(перевод Л. Шмеркина и П. Виноградова)

Физический институт
Берлинского университета
им. Фридриха-Вильгельма,
в котором проходил
обучение П. Н. Лебедев.



ГОНКА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ

Письма к матери за начало берлинского периода, в которых Пётр Nicolaevich описывает свою работу, искрятся радостью и шуткой и прекрасно отражают его искания и тот наплыв идей, который мешает ему сосредоточить своё внимание на одной работе и закончить её.

«А у меня новорождённая: кричит, бунтует, ничего авторитета не признает – я, слава богу, уже оправился, совершенно здоров и хожу в институте. Крестным был Кундт и пришёл в некоторое взвинченное настроение, когда я ему приподнёс новорождённую, – не бойся, мама, это идея относительно электричества. По совету Кундта я покуда бросил то, чем ранее занимался».

Одним из последних исследований за этот берлинский период была попытка Лебедева показать, что при достаточно тонких проводящих слоях эти последние могут терять способность защищать тела от внешнего электрического поля.

Идея этой работы привела Кундта в восторг, «Самое главное в предстоящей работе, – пишет Лебедев, – это тонкие металлические слои, осаждённые на стекле. Кундт обещался сам мне их делать по заданным мною размерам, а он первый во всём мире специалист по этому делу. Как человек нервный, он сейчас же устроил гонку: чтобы через два дня всё было готово. Я было воспротивился, так он мне пригрозил чуть не анафемой, это его манера: если ему что-нибудь не интересно, делай хоть два года, но если что заинтересовало – подавай сейчас...» (П. П. Лазарев)

В РАЮ МАГОМЕТА

На отношение ко мне в институте я не могу нахвалиться: какой аппарат ни потребовался бы для моих работ, мне его тотчас же дают, часто даже не спрашивая зачем, тогда как с другими, кажется, проделывают скучные церемонии; никто в мою работу носа не суёт, я занимаюсь абсолютно самостоятельно. Если приходят, то только гости, которым я иногда кое-что показываю.

Комната у меня отличная, одним словом, я в раю Магомета, и если нет поблизости чувствительных приборов – я готов прыгать и скакать козлом от удовольствия. (П. Н. Лебедев)



ДОКТОР ФИЛОСОФИИ ИЛИ ДОКТОР ФИЗИКИ?

Однако в Берлине Петра Лебедева постигает неудача, он не может найти решения поставленной исследовательской работы, пишет матери: «Самое ужасное во всём этом то, что я шаг за шагом теряю веру в себя, в свои способности».

Настало время критически оценить сложившуюся ситуацию. П. Н. Лебедев писал: «Множество причин говорило за то, чтобы оставаться в Берлине: Гельмгольц, звание доктора «философии», а не доктора «физики» – звание это абсолютно не делает разницы в правах относительно экзамена, но мне хотелось гордиться таким высоким прозвищем перед теми, для которых название философии совмещает эссенцию всей мудрости».

Вопрос относительно латинского языка я, понятно, и не думал решать так называемым «естественным» путём, т. е. засесть за грамматику и начать зубрить; оставаясь в Берлине, я заявил Кундту, что я рискну остаться тут: в основе моих соображений лежало предположение сделать экспериментальную работу, выходящую из ряда вон, и, представив её университетскому сенату, просить о льготе относительно латинского языка; понятно, что тогда обратились бы за мнениями Гельмгольца и Кундта – они заявили бы, что работа этого заслуживает, – и дело готово. Вот с какими мыслями я начал мои работы в Берлине. Первое, к чему я приступил экспериментально, была теория земного магнетизма. С начала января я работал каждый день, и ни одного раза у меня не было удачного опыта. Мало-помалу в душу началось закрадываться сомнение – возможно ли это вообще?

Я пошёл к Кундту, чтобы с ним посоветоваться: он прямо сказал, что вопрос слишком важный для науки, чтобы его бросить, не испробовав всё возможное, но, с другой стороны, с чисто практической, он советует мне покуда оставить эту тему, взять простенькую, сделать докторскую работу, отдержать экзамен – и тотчас же заняться опять этой работой».

ИЗУЧЕНИЕ ЗЕМНОГО МАГНЕТИЗМА

Тема, начатая П. Н. Лебедевым у Кундта в Берлине, была связана с его попыткой объяснить происхождение земного магнетизма. Лебедев «предположил, что от нагревания Земли Солнцем рождается электрический ток, который и обуславливает магнетизм». Надо сказать, что такое предположение не было новым, как полагал Лебедев. Таковы же гипотезы Ампера и Зеебека.

Конкретно же Лебедев попытался проверить, можно ли, переходя от массивных образцов непроводящих электричество материалов к тонким плёнкам, сделать их проводниками. Работа с тонкими плёнками сопряжена с большими трудностями, и Лебедеву не удалось их преодолеть имевшимися тогда средствами. Эта неудача и заставила Лебедева отказаться от выполнения работы у Кундта и вернуться в Страсбург.

Герман Людвиг Фердинанд фон Гельмгольц, немецкий физик, врач, физиолог, психолог, акустик.

Может быть, именно лекции Гельмгольца, которые Лебедев слушал в Берлине, окончательно сформировали у него тот общеколебательный подход к изучению волновых явлений, который стал наиболее характерной чертой научной школы, созданной Лебедевым.

П. Н. Лебедев писал: «Я могу сказать, что у него (Гельмгольца) я снова и сознательно прочувствовал всё то, что видел в Швейцарии: он говорил о волнах на воде, которые ритмично плескают о поднонжие Fellskapelle; он говорил и о тех звуках далёких колокольчиков, ревущего потока, далёкого альпийского рога или еле слышной песни, он говорил об эхе, которое всему этому вторит, о резонансе под сводами Akenstrasse, об трепещущем луче весеннего солнца, он говорил и учил нас, что всё это управляемся одним общим законом «гармонического движения» – вот об чём говорил величайший человек. Он там видит простоту и правильность, где мы видим неправильность».

В Берлине Лебедев слушал лекции Кристоффеля, Эмиля Кона, Гельмгольца, Кундта и доклады в Физическом обществе. А на коллоквиумах познакомился и сблизился с такими выдающимися молодыми учёными, как Генрих Рубенс и Макс Планк.

In diesem Wintersemester bin ich jetzt im 3rd Jahr:

prof. Christoph. C. Kirchhoff

Mittwoch, Dienstag, Donnerstag, Freitag 9-10 Uhr
Auditorium vor Physikalischen Institut.

Aufzug des Kavalier: Altenhof 25 Oct.

Berlin 17. Oct. 1883

G. Kirchhoff

Перевод с немецкого: «В этом зимнем семестре я намерен читать курс «Теоретическая оптика». Понедельник, вторник, четверг, пятница – 9–10 часов. Аудитория физического института. Начало лекций: четверг 25 октября. Берлин. 17 октября 1883 г. Г. Кирхгоф».

Перевод с немецкого:
«На этой неделе из-за недомогания я не могу прочитать субботнюю лекцию. Берлин.
25 января 1890 г.
Гельмгольц».

Ihre lieben Grüße
Von seinem Schüler
Prof. Helmholtz
zu Berlin.
Berlin. 25 Jan. 1890

Entschuldigung bei Ihnen für die Verzögerung. Ich habe den Kursus
= Eine Mark = für den Studenten-Fonds
n. = Fünf Mark = institutsgesetz sind bezahlt.

H. Helmholz

Erstes Semester. Von 18 bis 18

Lfd. No.	Spalte 1 Vorlesungen und Namen der Lehrer.	Spalte 2 Vermerk des Quästors betreffend das Honorar.	Spalte 3 Nummer des Fasses Kabinett.	Spalte 4 Eigenhändige Einzeich- nung des Lehrers bei der Anmeldung.	Spalte 5 Datum der Anmeldung.	Spalte 6 Eigenhändige Einzeich- nung des Lehrers bei der Abmeldung.	Spalte 7 Datum der Abmeldung.
1.	Mathemat. Grundlagen der Mechanik und Optik Prof. v. Helmholz	1/1 Preuß.	24	Helmholz	5/12/89	Helmholz	5/3/90
2.	Prakt. Arbeiten im physikal. Laborator. (für Feinphys.) Prof. Kundt	1/1 Preuß.		Kundt	8/12/89	Kundt	17/1/90
3.							
4.	Geschichte d. Philosophie Prof. Zeller	1/1 Preuß.	127	Zeller	9/12/89	Zeller	9/1/90
5.	Physical Colloquium Prof. Kundt und Prof. Planck	1/1 Preuß.		Kundt	9/12/89	Kundt	15/1/90
6.							
7.							
8.							

Документ
регистрации лекций,
коллоквиумов и имена
преподавателей
в Берлинском
университете
в первом семестре
1889–1890 гг. (для
выплаты гонорара
преподавателям).

ОБРАТНО К КОЛЬРАУШУ – В ЕЖОВЫЕ РУКОВИЦЫ

После разговора с Кундтом я очень сильно задумался и, откровенно говоря, что не будь это его авторитет, которому я привык верить, – я бы взял да и рискнул. Но почему я не остаюсь в Берлине?..

Говоря откровенно, во мне, кажется, произошёл переворот: я перестал гнаться за большим, всеобъемлющим и собираюсь удовлетвориться малым, оставляя то до другого времени. Теперь моя цель: сдать докторский экзамен, без шику, без блеску и треску, скромно. Характер у меня слабый, увлекающийся, может быть, опять придёт бурный период – но в Страсбурге этот бурный порыв пройдёт благодаря казённости института. В достижении моих хороших начинаний мне поможет (если не выведет из терпения) Кольрауш, он чиновник с головы до пят, девиз его «умеренность и аккуратность» – я попадаю опять в ежовые рукавицы». (П. Н. Лебедев)

ПРОВЕРКА ФОРМУЛЫ МОССОТТИ-КЛАУЗИУСА

В середине апреля 1890 года П. Н. Лебедев уже вновь в Страсбурге. Тема диссертации согласована с Кольраушем, крупным специалистом по электрическим измерениям.

Цель работы – предложить метод измерения диэлектрических постоянных паров высококипящих веществ и сопоставить их значения для ряда веществ в жидким и газообразном состояниях. Последнее представляло интерес для проверки теоретической формулы Моссотти-Клаузиуса, связывающей диэлектрическую постоянную вещества K с величиной относительного заполнения пространства g этим веществом:

$$g = (K-1)/(K+2), \quad K = (1+2g)/(1-g).$$

Эта часть работы была, видимо, наиболее привлекательной для Лебедева, поскольку выводы как Моссотти (1847, 1850), так и Клаузиуса (1879) основывались на предположении о свойствах молекул, чем он всегда интересовался.

Vita

Ich Peter Lebedev Sohn des verstorbenen Kaufmanns N. W. Lebedev, wurde den 5. März 1866 in Moskau geboren. Meine Schulbildung erhielt ich auf der Evangelisch-Petri-Paul-Kirchenschule und auf der Realschule von Chainovsky dasselbst. Vom September 1884 bis März 1887 besuchte ich die Moskauer Technische Hochschule.

Um mich dem Studium der Physik zu widmen studierte ich vom Oktober 1887 bis August 1889 in Straßburg, im Wintersemester 1889/90 in Berlin und seit Osten 1890 bis Juli 1891 wieder in Straßburg. Während meiner Studienzeit habe ich bei folgenden Herrn Professoren und Dozenten Vorlesungen gehört:

a) in Moskau:
Davidowski, Michalewski, Schaposchnikow,
Scheglaiev, Schukowski, Sluginow

b) in Straßburg und Berlin
Christoffel, Cohn, Fittig, Hallwachs, v. Helmholz, Kohlrausch, Krazer, Kundt, Maury,
Reye, Schairing, Stenger, Wiener, Zeller
Allen diesen Herrn meinen vorherigen Lehrern spreche ich meinen besten Dank aus.

«VITA» – АВТОБИОГРАФИЯ

(перевод с нем.):

Я, Пётр Лебедев, сын покойного купца Н. В. Лебедева, родился 8 марта 1866 г. в Москве. Первоначальное образование я получил в Евангелическом Петропавловском церковном училище и в Реальном училище Хайновского. С сентября 1884 г. по март 1887 г. учился в Московском высшем техническом училище.

Желая посвятить себя изучению физики, я поехал в Страсбург, где учился с октября 1887 г. по август 1889 г., далее в течение зимнего семестра 1889/90 – в Берлине, а после Пасхи 1890 г. по июль 1891 г. снова учился в Страсбурге.

В течение моих студенческих занятий я слушал лекции следующих господ профессоров и доцентов:

а) в Москве: Давыдовского, Михалевского, Шапошникова, Щегляева, Жуковского, Слугинова.

б) в Страсбурге и Берлине: Кристоффеля, Коня, Фиттига, Гальвакса, фон Гельмгольца, Кольрауша, Крацера, Кундта, Маурера, Рейе, Шеринга, Штенгера, Винера, Целлера.

Всем этим господам, моим уважаемым учителям, я выражают свою глубокую благодарность. (П. Н. Лебедев)

ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ. ИЗЯЩНАЯ И ПИКАНТНАЯ РАБОТА

Пётр Николаевич относился к своей диссертационной работе спокойно, без энтузиазма. Его письма матери подтверждают такое мнение. 8 мая 1890 года он писал Анне Петровне: «Работа моя подвигается очень удачно вперёд. Теперь я всем доволен и без всякого беспокойства. Я смотрю на будущую работу и чувствую, что эту синицу я уже держу в руках, оставив журавля летать в небе».

17 июня Лебедев сообщает: «Работа моя подвигается шаг за шагом – бывают, понятно, неприятные сюрпризы, но это все маленькие пустячки, которые можно и всегда удаётся устраниить. Теперь мало-помалу я начинаю делать наброски моей диссертации, собираю в систему литературу, мною прочитанную по вопросу, пробую мои собственные соображения выражать ясным языком».

Ещё через несколько дней Пётр Николаевич пишет: «...Я могу сказать, что моя работа самая изящная и пикантная из всех, которые теперь делаются в институте».



О ПОСТИЖЕНИИ ОБЩНОСТИ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ

Предвечная, всюду существующая, всемогущая мать Природа заботливо оберегает человека от ложного пути и силою, чуть ли не против его воли, ведёт к познанию истины; человек строит теории, думает исправить и упростить природу – а сталкивается теория с опытом, она падает и выбрасывается за борт. В своём ослеплении человек приходит в отчаяние, что природа не хочет следовать его «простым» законам, но он забывает, что анализирует один изолированный факт без связи со всем остальным, а природа представляет собою одно нераздельное гармоническое целое.

Так, если кто-нибудь возьмёт один такт V Бетховенской симфонии и начнёт его изменять и, наконец, с помощью правил теории музыки сделает его более совершенным с теоретической точки зрения: но начнут играть симфонию, дойдут до «улучшенного» такта – и он бесспорно выделится, но выделится резким болезненным диссонансом, испортив гармоническую цельность симфонии, часть которой он составляет, и он тогда не исполнит того назначения, которое составляет смысл его существования.

Да, наконец, вспомните только теории молекул и как разнообразно определяется «истинная» сущность материи. У физиков они шары с концентрическими эфирными оболочками, у кристаллографов это фигурки, которые они когда-то учили в стереометрии, у химиков детские бирюльки с крючками и затворами, с дьявольской проворностью и твёрдым знанием курса органической

и неорганической химии, физиолог ухитряется иногда видеть их в микроскопе и находить в них «точку жизни».

Прав никто из этих господ быть не может, так как они хотят объяснить природу, навязывая ей то, чего ей совершенно не надобно, чего никогда в ней не было, и умалчивая о том, что действительно в ней есть.

Прав может быть только тот, кто возьмёт общее свойство, кто постигнет его во всей его совокупности. И это поняли основатели атомистики Levcipp и Democrit. Они учили: «в атомах есть любовь», и они были правы, потому что «любовь есть совокупность всех совершенств», как говорит Апостол Павел. (П. Н. Лебедев Б. Б. Голицыну из Страсбурга)

Продолжая, вспоминая, величественную, всемогущую мать-Природу заботливо оберегающую человека от ложного пути и силою, губящим не проникши в неё, ведёт к познанию истины; губят же отрицание теории, душащее исправленную и упрощённую природу – а сталкивается теория с опытом, она падает и выбрасывается за борт. В своем ослеплении гибнут при-

На воде спусти - П. Н. Лебедев (запись)
На воде сиди, да румя. А. Н. Лебедева (цитаты)



П. Н. Лебедев страдал сердечным недугом. И даже один раз, когда он грёб вёслами, катаясь на лодке, сердце вдруг остановилось. Тогда удалось вернуть Петра Николаевича к жизни...

Люди подобны пловцам: одни плавают по поверхности и удивляют зрителей гибкостью и быстротой движений, делая всё это для мюциона, другие ныряют вглубь и выходят либо с пустыми руками, либо с жемчужинами – выдержка и счастье для последних необходимы. (П. Н. Лебедев, 1890 г.)

ТЕРНИСТЫЙ НАУЧНЫЙ ПУТЬ

Лебедев знал не одни победы и успехи, бывали и неудачи, разочарования, когда на смену счастливому вдохновению приходило неверие в свои силы, в правильность выбранного пути. Однако он их подавлял и снова погружался в занятия.

Он не только изучает теорию, читает в оригинале труды Ампера, Максвелла, Фарадея, Гельмгольца, ведёт напряжённую экспериментальную работу, но и пробует свои силы (словно прикидывая, чему отдать предпочтение, чему посвятить себя) в разных областях физики. Аккуратно, педантично-трудолюбиво ведёт он свои дневники. Туда попадают все заинтересовавшие его идеи, планы исследований, в том числе и будущих.



П. Н. Лебедев на вёслах.

*На каникулы Лебедев уезжает в Москву,
возвращается в Страсбург
в середине октября 1890 года.*



Страсбург
18. 23 V 90
вечер

ИЗ ПИСЕМ К МАТЕРИ

5 ноября 1890 г.

«Мой метод исследования я уже выработал окончательно и уже установил приборы: вышло очень мило, так что ко мне ходят даже смотреть, как всё устроено, — я уже хочу взымать плату за вход».

19 ноября 1890 г.

«После долгих ожиданий получил я наконец мою батарею и теперь в скором будущем могу приступить к окончательным опытам».

22 декабря 1890 г.

«Делами моими я очень доволен: теперь я заполучил уже синицу в руки, и если не выйдет какой-нибудь непредвиденной пакости, то я кончу мою работу в нынешнем семестре».

8 января 1891 г.

«Милая мамочка! Я, кажется, сделал очень важное открытие в теории движения светил, специально комет. Работа теоретическая — я набрасываю конспект, чтобы на днях подать профессору математики. Целую крепко. П. Лебедев. Прошу никому ни слова!»

4 июля 1891 г.

«Моей диссертацией Кольрауш остался, видимо, доволен: он предложил мне напечатать её без сокращения в журнале Annalen der Physik — шансы провалиться только улыбаются».

Берлин
среда
7.III.89.

Милая мамочка!

Чтото блаженство состо-
дост — слава Году, от здеш-
и искренниamu посыпать
ши счастья. Всегда прим-
диптически чистые густые
и горячие, который
далеко не баш в восприятии от
стори холода и тепла: при-
ею однодиагностический практи-
ческой для тщеславия элем-
ент необходимости: он эти чувства
и понятия будет
учинить чистыми друг, а
свободны помиму, что он
так охочи характерами,
что врагами с поиска
помышлить друг друга.
Я посыплю время не та-
кими чистыми они будутани
заканчиваю работой: до сих
пор я еще не принесли ни

Милая мамочка!

Твоё сообщение, что
уши Василья покупают
какой-то музыканта, чтобы
им академический
бывшим покупателем слово
«органическую эпидемию». —
Чем дальше от того:
им сие сокровище по-
лучится? — произведено
меня, засыпание влагой
такое: «Вот! А? Хорошо-бы!
то гнилой вопрос! И
запомни друз друга,
от римских авгурий
и как франк-мессии

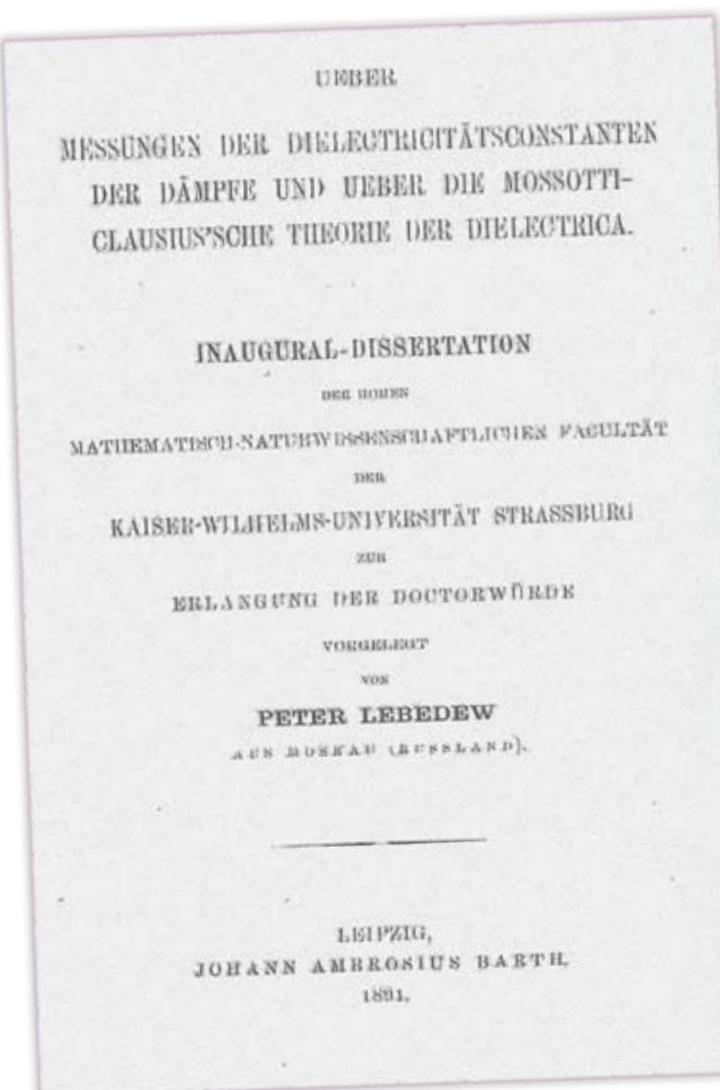
Милая мамочка!

(Как видно, музыка у нас
и в голове — 8 рук за длин-
ную вещь — торцом нестерпим-
мая. И тут тоже отишко
утромчалось: у нас есть
и дополнительных концертов
со вводом по 2 марки —
играет оркестр под управ-
лением дирижера консер-
ватории, потом и тишина
разные удивительности; в
последнюю среду при'Brien-
тон из Баллеровского те-
атра: я никогда в жизни
не слыхал такого шуму:
тако голова, синева и
приспособлено в одно и то же
время.

Нас новое занятие —
Шульц — занимается син.
напитки и тому и до того
предупредительны, что иногда
даже простого собствено.
Как кажется, я буду Каскад
воскресенье ходить к нему,
выспаться с большими. дн.
Шульц шумно засыпает, что
она будет нам давать оп-
пук пожало в Шварцвальд
и на

Александра Петровна Лебедева.
1887 г.





Титульный лист диссертации П. Н. Лебедева
«Об изменении диэлектрических постоянных паров
и о теории диэлектриков Моссотти – Клаузуса»,
опубликованной в 1891 г.

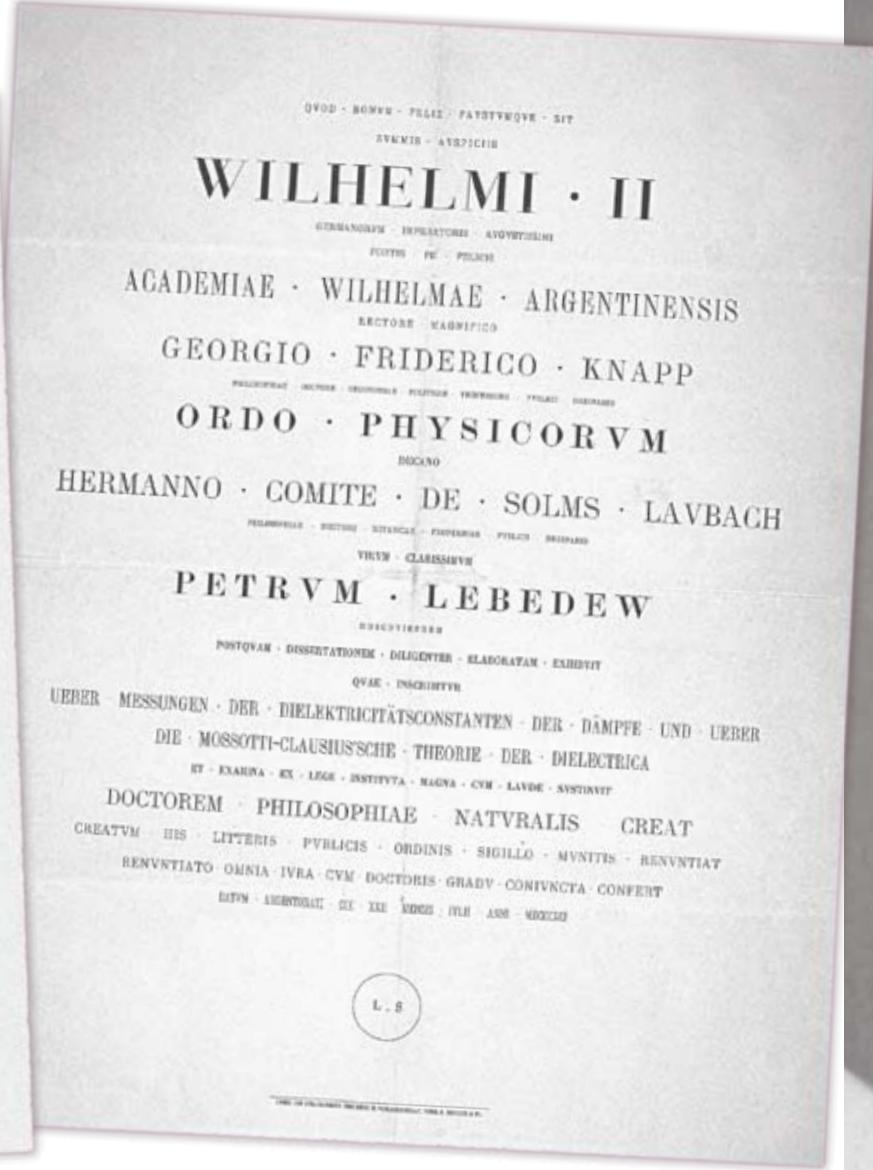
ДОКТОР ФИЛОСОФИИ

Работа над диссертацией не увлекла его, но дело продвигалось вперёд неплохо. К середине июня 1891 года диссертация была завершена и представлена оппонентам, а вскоре и успешно защищена. 23 июля 1891 года Пётр Николаевич получил право именоваться «доктором естественной философии» и шутливо писал матери: «Я покорнейше прошу теперь всегда приписывать «d-r» – я не просто я, а доктор философии!»

В конце мая Лебедев отнёс диссертацию на просмотр Ф. Колльраушу. Вскоре работа была напечатана на немецком языке в *Annalen der Physik*.

Диссертация Лебедева была опубликована и явилась первой печатной работой молодого учёного. Коллеги приняли её благосклонно.

На русском языке она появилась только в «Собрании сочинений» Лебедева, подготовленном его учениками в 1913 году.



Диплом Страсбургского
университета о присуждении
степени доктора философии.

Перевод с немецкого:
«Вильгельм Второй
Августейший Император Германии
Страсбургская Академия
Вильгельма
Почётный ректор
Георг Фридрик Кнапп

Разряд: Физики
Сообщество городов
Зольм и Лаубах

Петру Лебедеву
Происхождение: из Москвы
Вследствие успешной защиты
щательно написанной
диссертации
«Об измерении диэлектрических
постоянных паров
и о теории диэлектриков
Моссотти – Клаузуса»
присуждается степень доктора
естественной философии
Страсбург. 23 июля 1891 г.».



Über die abstossende Kraft strahlender Körper.¹⁾

von Peter Lebedew.

Maxwell²⁾ hat nach gerissen, dass auf absorbirende Körper von den auffallenden Wärme-(Licht=)Strahlen eine Druckkraft P in der Richtung ^{durch} Fortpflanzung ausgeübt wird, welche sich in der Form darstellen lässt

$$P = \frac{E}{V} \quad \dots \quad (1)$$

Hierin ist E die Energie menge, welche dem Körper pro Zeiteinheit im Strahlensystem zugeführt wird und V die Lichtgeschwindigkeit in dem Medium in welchem sich der Körper befindet.

Unabhängig von Maxwell gelangten zu demselben Resultat Bartoli³⁾, Wied. und Boltzmann für den Fall der Reflexion. So fand Bartoli dass die

¹⁾ Umgearbeitet aus einem Vortrage, welcher am 30 Juli 1891 im Physikalischen Colloquium von Hrn. Prof. Dr. F. Kohlrausch in Strassburg gehalten wurde.
²⁾ J. C. Maxwell. Electr. and Magnet. Art. 792.
³⁾ A. Bartoli Exner's Rep. 21. p. 198 (1885.). Vgl. auch Boltzmann.

⁴⁾ L. Boltzmann. Wied. Ann. 22. p. 31. (1884.)

С января 1891 года П. Н. Лебедев начал интенсивно разрабатывать теорию, объясняющую три типа кометных хвостов, выделенных Ф. А. Бредихиным, механическим действием (давлением) световых лучей.

Lösung — Lösung der Röntgenschweife von der Sonne und der mechanischen Einwirkung zweier sichtbarer Kugeln im Körper nur angedeutet werden. Da nun die Größenordnung des Verhältnisses der in Betracht kommenden Kräfte von Interesse ist, so werden die numerischen Rechnungen mit grossen Abundungen durchgeführt werden.

РАБОТА НАД ТЕОРИЕЙ КОМЕТНЫХ ХВОСТОВ

Одновременно с исследованием диэлектрической постоянной паров Лебедев изучает проблему светового давления на мельчайшие частицы в космическом пространстве.

«Сообщил Винеру о теории кометных хвостов; сперва он объявил, что я с ума сошёл, а на другой день, поняв в чём дело, очень поздравлял. Сперва я был в сильном нервном напряжении, но теперь, когда закон доказан, я ничуть не волнуюсь, частью, может быть, оттого — этого я не скрою, — что озадачен, даже ошеломлён его общностью, которую сначала не предвидел. Выденный мною закон не есть дело минутного наития: около двух лет ношу его зачатки. Вопрос, которым я занят уже давно, я люблю всей моей душой, так, как я себе представляю, родители любят своих детей».

ПЕРВАЯ ВСЕМИРНО ИЗВЕСТНАЯ СТАТЬЯ

«Кометная» статья прошла ещё длинный путь, прежде чем её автор пришёл к простому выводу основного результата. Но Лебедев так настойчиво работал над ней, чтобы создать себе научную репутацию, без которой было мало шансов получить место ассистента — будь то в Германии или в России.

Надо сказать, что эта статья оказалась первой, принёсшей молодому учёному известность, — она была напечатана на русском, немецком и английском языках. Таким образом, Лебедев правильно оценил значение своих двух первых работ.

Die Energies
Strahlensystem
zuführt beträgt
nehmen wir d
 $B = 425$ grm.mit
1 secunde bezogen
E

Nehmen
an, es ist nach
genannten Str
geübt wird, da
der Sonne befü
oder im absolut

Nehmen
die Ent
die Ba
so ist die Sonne
somit wird

1) Ein Stra
beträgt, würde
druckkraft von

menge, welche uns die Sonne in einem von 1 cm Querschnitt in 1 Minute t nach Langley $C = 3 \text{ gm. calor.}$; als mechanische Wärmeäquivalent an, so ist diese Energiemenge auf

$$C = \frac{c}{60} B = \frac{3}{60} 425 = 21 \text{ gm. mit.}$$

für die Lichtgeschwindigkeit $v = 3 \cdot 10^8 \text{ m.}$

(1) die Gravitationskraft P , welche von dem Strahlbündel auf einen Körper ausübt sich in der Erdentfernung von

$$P = \frac{2}{3} \cdot 10^{-7} \text{ gramm.} \quad (1)$$

von Maassystem

$$P = 6 \cdot 10^5 \text{ Dyn.} \quad (2)$$

Wir an, dass:

Entfernung der Erde von der Sonne $R = 15 \cdot 10^7 \text{ km.}$

Geschwindigkeit der Erde $v = 3 \cdot 10^6 \text{ cm.}$

Acceleration a für die Erdentfernung

$$a = \frac{v^2}{R} = 0,6 \text{ cm.}$$

1 gram Mass, welcher sich in der

Strahlbündel, dessen Querschnitt 1 cm. auf einen abschirmenden Körper eine $\frac{2}{3}$ Milligramm ausüben.

Körper in der Erdentfernung von der Sonne. Berechnen wir durch r den Radius in cm und seine Dichte durch δ , so können wir sowohl die Kraft C , mit welcher er nach dem Newton'schen Gesetze von der Sonne angezogen wird, als auch die Kraft H mit welcher er durch Strahlung von ihr abgestoßen wird, berechnen

$$C = \frac{4}{3} \pi r^3 \delta A$$

$$H = \pi r^2 P$$

Hieraus berechnen, in welcher Entfernung r die Gravitation

Für die Erdentfernung C und H ist auch A in

Петръ Лебедевъ.

ОБЪ ОТТАЛКИВАТЕЛЬНОЙ СИЛѢ

ЛУЧЕИСПУСКАЮЩИХЪ ТѢЛЪ.

Отделенный отрывок из IV тома Трудов Отдѣлкии Физическихъ Наукъ Императорскаго Общества Любителей Естествознания.



МОСКВА.

Типографія М. Г. Волчанинова, Б. Черныш. пер., д. Пустошки,

противъ Английской церкви.

1891.

Доклад Петра Николаевича
Лебедева, прочитанный
в Страсбурге
на физическом
коллоквиуме профессора
Фридриха Кольрауша 30 июля
1891 г.

В 1891 году доклад
был напечатан
на русском,
немецком,
и английском
языках. Доклад
на русском.

ДОКЛАД КАК ПОКАЯННАЯ ИСПОВЕДЬ

30 июля на последнем коллоквиуме в Страсбургском университете Лебедев рассказал о своих идеях. Он сообщает матери: «Сегодняшний день – день очень важный в моей жизни: сегодня я в последний раз говорил в Colloquium о вопросе, который вот уже три года занимает меня беспрерывно, – «О сущности молекулярных сил». Говорил я с эстетизмом (и говорил хорошо – я это знаю) – я держал как бы покаянную исповедь; «тут было всё: амуры, страхи и цветы!» – и кометные хвосты, и гармония в природе. Два битых часа я говорил и при этом показывал опыты, которые произвели фурор и удались мне так, как редко удаются. Когда я кончил, посыпались замечания, пререкания, язвительства – всё, как следует...»

ОБ ОТТАЛКИВАТЕЛЬНОЙ СИЛЕ ЛУЧЕИСПУСКАЮЩИХ ТЕЛ¹⁾.

Максвелл²⁾ показал, что световой или тепловой луч, падая на поглощающее тело, производит на него механическое давление в направлении падения; величину этой давящей силы P можно выразить в форме

$$P = \frac{E}{V}, \quad (1)$$

где E – энергия, которая падает в единицу времени на поглощающее тело, а V – скорость луча в той среде, в которой находится тело.

Независимо от Максвелла пришли к подобному же результату Бартоли³⁾ и Больцман⁴⁾, рассматривая случай ограждения света от зеркала; Бартоли нашёл, что при нормальном падении давление, производимое лучом на зеркало, вдвое больше, чем то, которое тот же луч производил бы на поглощающее тело по Максвеллу.

Попытки Бартоли экспериментально доказать существование этого давления не увенчались успехом, так как ему не удалось освободиться от «радиометрических» явлений.

Цель настоящей статьи заключается в том, чтобы показать, какую долю ньютоновской силы притяжения состав-

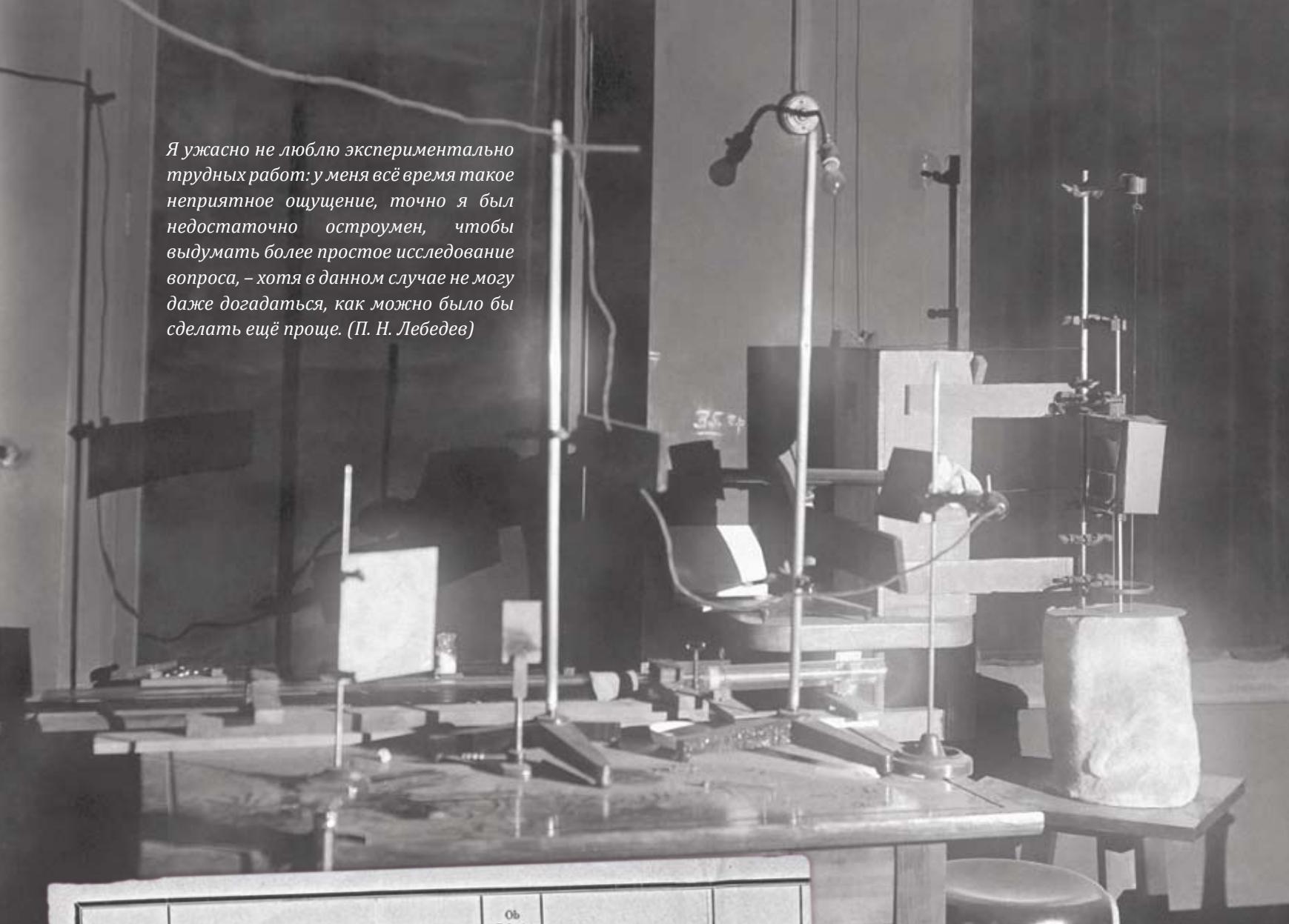
1) Читано автором в физическом коллоквиуме проф. Ф. Кольрауша в Страсбурге 30 (18) июля 1891 года.

2) Maxwell, Electr. and Magn. § 792.

3) A. Bartoli, Exner's Rep. 21, 198 (1885). См. также у Boltzmann^a.

4) L. Boltzmann, Wied. Ann. 22, 31 (1884).

Я ужасно не люблю экспериментально трудных работ: у меня всё время такое неприятное ощущение, точно я был недостаточно остроумен, чтобы выдумать более простое исследование вопроса, – хотя в данном случае не могу даже догадаться, как можно было бы сделать ещё проще. (П. Н. Лебедев)



Semester	Benennung der Vorlesungen, Uebungen und Arbeiten	Ob Privat- oder Gratis-Vorlesung	Dozent	Semester
Sommer 1890	Arbeiten im physikalischen Institut, Funktionentheorie Theorie der Raumkurven Quaternioneen Physikalisches Colloquium	PrivaL-V.	Prof. Dr. Hohlausch Kriessoffle Reye Kraicer Hohlausch	
Winter 1890/91	Arbeiten im physikalischen Institut, Analytische Mechanik Theorie der Elektricität Spectralanalyse Physikalisches Colloquium Elliptische Functionen	grat.	Hohlausch Reye Prof. Dr. Hohlausch Kraicer Prof. Dr. Hohlausch Kriessoffle	
Sommer 1891	Fehlt			

Расписание занятий
Петра Лебедева
в Страсбургском
университете.

Перевод с немецкого:

Семестр	Название лекций, практических работ и практик	Характер лекций: платные или бесплатные	Преподаватель
Июнь 1890	Работы в Физическом институте	Платн.	Проф. Д-р Кольрауши
	Комплексный анализ	»	Кристоффель
	Теория пространственных кривых	»	Рейе
	Кватернионы	Беспл.	Краicer
	Физический коллоквиум	»	Кольрауши
Зима 1891	Работы в Физическом институте	Платн.	Кольрауши
	Аналитическая механика	»	Рейе
	Теория электричества	»	Гальвакс
	Спектральный анализ	»	Винер
	Физический коллоквиум	Беспл.	Кольрауши
	Эллиптические функции	»	Кристоффель
Июнь 1891	Конец		

Свидетельство
об окончании учёбы
в Страсбургском
университете.

Перевод с немецкого:
«Мы, Ректор и Учёный
совет Университета
Кайзера Вильгельма
г. Страсбурга, этим
свидетельством
об окончании учёбы
подтверждаем,
что Г-н Пётр Лебедев,
родившийся в Москве,
сын купца Лебедева,
на математический
и естественно-научный
факультеты 7 мая
1890 года был зачислен
и с тех пор до конца
летнего семестра
1891 года посещал их
в качестве студента».

WIR RECTOR UND SENAT

der

KAISER-WILHELM-S-UNIVERSITÄT

STRASSBURG

beurkunden durch dieses Abgangszeugniss

dass Herr

geboren zu

Sohn des Aufmannes Lbedew

in der mathematischen u. naturwissenschaftl. Facultät

am

7. Mai

1890 bei uns immatrikulirt

worden ist und sich seitdem bis zum

Schluß des Sommersemesters

1891

hier als Studirender aufgehalten hat.

Es ist gegen denselben
Nachtheiliges nicht behauptet geworden.

Während dieses Aufenthaltes hat derselbe bei unserer Universität nach
den vorgelegten Zeugnissen die nachstehend verzeichneten Vorlesungen gehört:

ИДЕЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ОПЫТОВ

Именно в Германии проявился яркий экспериментаторский дар Лебедева. Он писал домой 1 августа 1890 года: «...Я ввожу новую систему: до сих пор рефериовали работы, так сказать, по книжке, т. е. говорили то, что можно прочитать. Я же стою за то, чтобы показывать и опыты – если это не ведёт к большим затруднениям».

15 декабря 1890 года Лебедев пишет матери: «Мне труднее других, потому что я выступаю новатором в коллоквиуме: до сих пор ограничивались простым рефератом работ, а я утверждаю, что непременно надо показывать и опыты, о которых говорится в работе, – вся трудность и кро-

потливость заключается в том, что исследователи употребляют самодельные аппараты, а не те, которые есть в кабинете, и поэтому референту приходится импровизировать приборы, на что уходит немало времени».

Одно меня радует: то, что моя идея демонстрации наконец привилась, так как ещё на моей памяти ничего не показывали, а теперь даже сам Kohlrausch утверждает, что всё надо видеть, почему я и очутился в тисках; приходится терять много времени на приготовление опытов, чтобы не отступать от «идеи».



Группа физиков, работавших в Физическом институте Страсбургского университета под руководством профессора Фридриха Колльрауша. Во втором ряду четвёртый слева – Ф. Колльрауш, за ним стоит П. Лебедев.



О ДИГРАВИТАЦИОННОЙ ПОСТОЯННОЙ

Лебедев одновременно думает над различными физическими проблемами, которые пусть и не получили своего хотя бы предварительного разрешения, но тем не менее представляли интерес. Среди них следует выделить вопрос о так называемой дигравитационной постоянной.

4 февраля 1891 года в его дневнике появляется запись: «От 10 декабря 1887 года находится рассуждение о Digravitationsconstante, разработанное экспериментально в январе 1890 года. По всей вероятности, такой Digravitationsconstante не существует, т. е., вернее, она для всех тел одинакова, что и для пустоты; это вытекает из того, что мы определяем Erdacceleration у поверхности Земли, и результаты одинаковы с вычисленными из обращения Луны, тогда как у поверхности входит вся масса как Zwischenmedium, а у Луны огромное пространство. Всегда полезно попробовать подумать, исходя из тех же соображений, как делали отцы».

«БУДУ СТРАСТНО, ДО БОЛЕЗНЕННОСТИ ЛЮБИТЬ СВОЁ ДЕЛО»

В последние дни пребывания в Страсбурге, уже вполне зрелым учёным, Пётр Николаевич писал матери: «Одно, что я знаю и за что я ручаюсь, что если меня пустят работать, так я так буду работать, как ни один каторжник, – это я наследовал от папы, – и страстно, до болезненности любить своё дело. Там, где ты меньше всего ожидала, ты найдёшь сходство между мной и покойным папой».

ОТКАЗ НА ПРЕДЛОЖЕНИЕ КОЛЬРАУША. ТУМАННОЕ БУДУЩЕЕ

Профессор Кольрауш предложил Лебедеву место ассистента у себя в институте, но тот, не раздумывая, отказался.

Вместе с тем не без сомнений и горестных предчувствий собирался молодой доктор на родину. В одном из его последних писем домой читаем: «Самое счастливое время моей жизни было пребывание в Страсбурге, в такой идеальной физической обстановке. Какова будет моя дальнейшая судьба – я только вижу туманное пятно с большим знаком вопроса. Одно знаю – я буду работать, покуда глаза видят и голова свежа и постараюсь принести посильную пользу». (E. M. Кляус)

ПРОГРАММА НА БЛИЖАЙШЕЕ БУДУЩЕЕ

Думая о будущих работах, Пётр Николаевич Лебедев записывает в дневник 6 июня 1891 года:

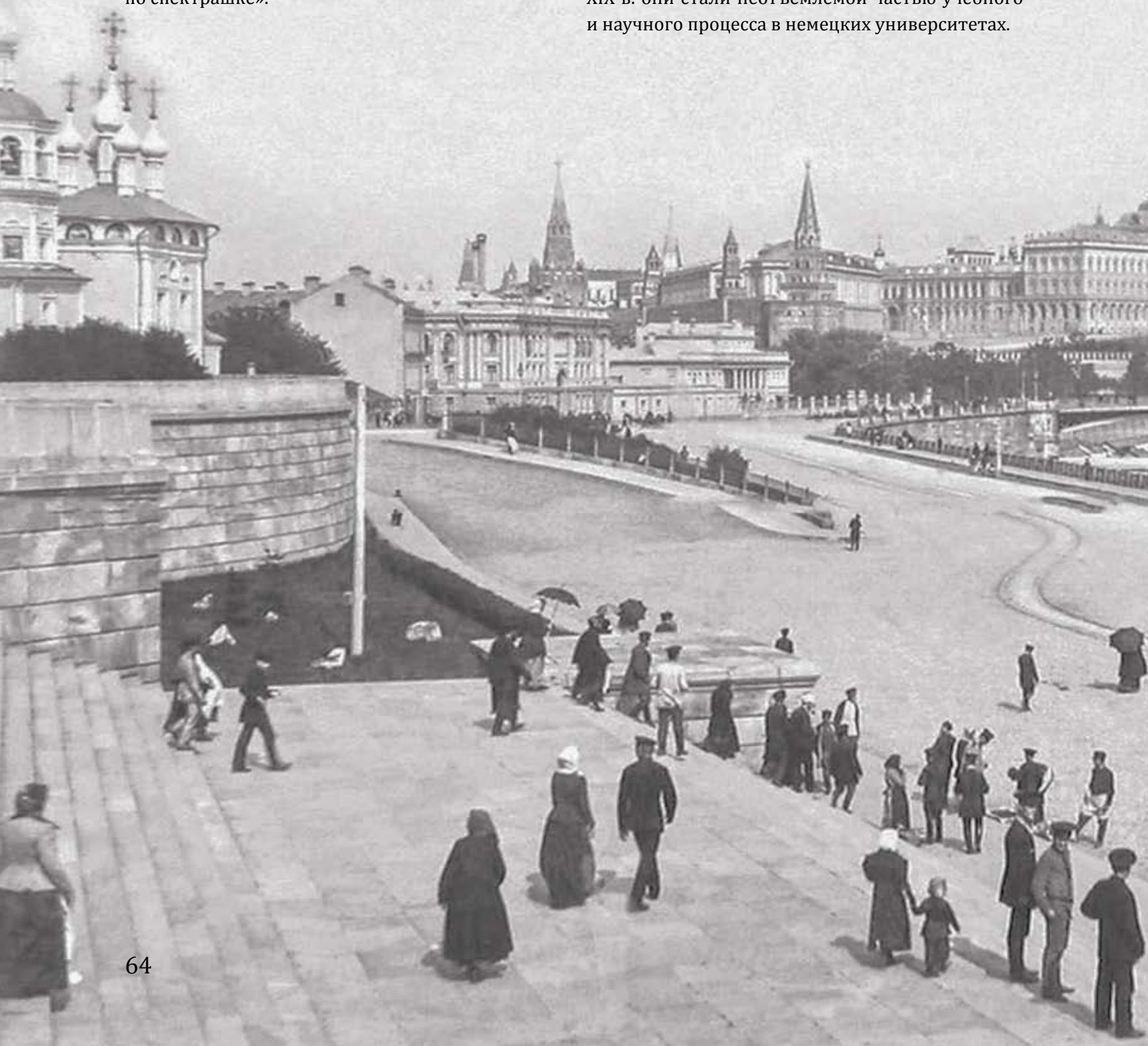
«а) Заняться вопросами механического действия резонаторов: это экспериментально занимательно и математически может повести к любопытным результатам. Трудности значительны, и результаты покуда нельзя применять к главному вопросу – к объяснению молекулярных сил, так как нет необходимых данных. Ещё усложняющим фактором является то обстоятельство, что в телах молекулы очень незначительны с длиной волны, а в звуковых резонаторах это не так;

б) Богаче экспериментально вопрос о электромагнитных спектрах проводников. Весьма поучительно обращение с болометром и может впоследствии очень пригодиться в изысканиях по спектрашке».

ПЛОДОТВОРНЫЙ ПЕРИОД

Страсбургско-берлинский период «ученичества» оказался чрезвычайно плодотворным для Лебедева. В это время были обдуманы и составлены планы всей его дальнейшей научной деятельности. Оформились и его требования к научной работе и к её результату – статьям. Говоря о своей диссертации, он замечает: «Я в принципе против длинных статей, так как их никто не читает». И все последующие работы, направлявшиеся Лебедевым в печать, отличались максимальной краткостью. Того же требовал он и от своих учеников.

В страсбургский период сформировалось у Лебедева и понимание важности такой формы научного общения, как коллоквиумы для привлечения начинающих к научной работе. В последней трети XIX в. они стали неотъемлемой частью учебного и научного процесса в немецких университетах.



ПРЕДЛОЖЕНИЕ ОТ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ПОКА БЕЗ СОДЕРЖАНИЯ

Годы учёбы закончились. До конца летнего семестра Лебедев продолжал ещё заниматься в лаборатории, в частности экспериментировал с сильными звуками.

Страсбургский друг Петра Николаевича Б. Б. Голицын, уже работавший в Московском университете ассистентом у профессора А. Г. Столетова на кафедре физики, горячо рекомендовал тому своего одарённого друга.

3 июня 1891 года Пётр Николаевич сообщил матери: «Голицын пишет: «Соколов (профессор теоретической физики) говорит, что очень желательно, чтобы Вы (т. е. я) вернулись в Россию,

потому что физиков у нас мало...» Вероятно, Голицын, что называется, «удружил» и наговорил всякой ерунды про меня: Соколов берёт меня охотно лаборантом (к сожалению, покуда без содержания!) и даёт полную возможность работать экспериментально, что мне только и надо. Как ни мизерно это начало, но во всяком случае это самое лучшее, что я мог только ожидать в Москве».

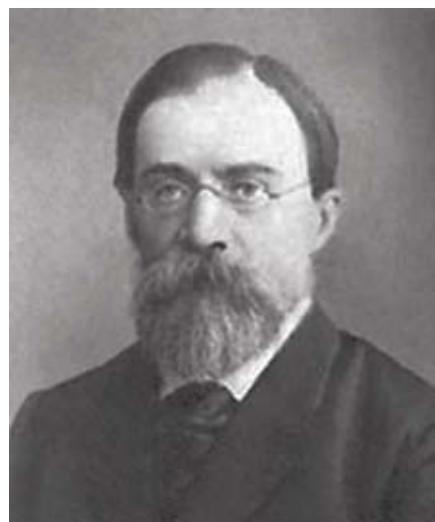
В начале августа он вернулся в Москву, посетив по дороге Франкфурт, где проходила электротехническая выставка, и Берлин.

*В 1891 году завершился
strasburgsko-berlinский период
жизни П. Н. Лебедева. Его ждал тернистый
научный путь в Москве.*





*Здание Физического института
Московского университета
на Моховой.*



*Александр Григорьевич Столетов,
русский физик.*

В ЛАБОРАТОРИИ ПРОФЕССОРА СОКОЛОВА

В августе 1891 года Пётр Николаевич вернулся в Москву, где благодаря содействию профессоров А. Г. Столетова и А. П. Соколова был принят в Физическую лабораторию Московского университета. Однако на первых порах не удалось добиться для Лебедева даже должности ассистента (лаборанта).

Только в марте 1892 года Пётр Николаевич был зачислен на правах штатного ассистента (да и то вначале без жалованья) в лабораторию, которую возглавлял профессор А. П. Соколов.



*Алексей Петрович Соколов,
русский физик.*

«СВОБОДНЫЙ УГОЛ» В КОРИДОРУ УНИВЕРСИТЕТА

Лаборатория Московского университета, конечно, не шла тогда ни в какое сравнение с лабораторией Кундта: она занимала несколько скромных комнат двухэтажного здания во дворе на Моховой улице. Лебедев не представлял себе экспериментальной работы без мастерской при лаборатории и начал создавать её.

Он составил смету на необходимые инструменты и токарный станок (последний стоил 300 рублей). Сумма заявки ужаснула Столетова. Как он и предвидел, правительство университета отказалось оплатить счёт, заметив при этом, что токарному станку не место в физической лаборатории. Тогда Пётр Николаевич, переписав счёт, вместо слов «токарный станок» написал «точная дребанка» (от немецкого Drehbank – токарный станок), после чего счёт был подписан. Для собственных исследований ему разрешили отгородить в коридоре «свободный угол». (Е. М. Кляус)

Пётр Лебедев (справа)
с другом Александром Эйхенвальдом.





«Я не встречал человека, в котором глубокий и творческий ум так гармонически сочетался бы с изумительной выносливостью в труде, а физическая сила и красота сливалась с таким искрящимся остроумием и заразительной весёлостью». (К. А. Тимирязев о П. Н. Лебедеве)



Старое здание
Физической лаборатории Московского
университета.
Второй этаж –
лаборатория А. П. Соколова;
три окна слева – лаборатория
П. Н. Лебедева.

В СООБЩЕСТВЕ ФИЗИКОВ

В конце XIX века единственным местом, где московские физики могли общаться между собой, было Физическое отделение Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Собиралось оно в здании Политехнического музея, председателем отделения был Н. Е. Жуковский.

К этому времени относится начало знакомства (и дружбы) Лебедева с такими замечательными учёными, как К. А. Тимирязев, И. М. Сеченов, Н. А. Умов, оказавшими серьёзное влияние на мировоззрение молодого физика.

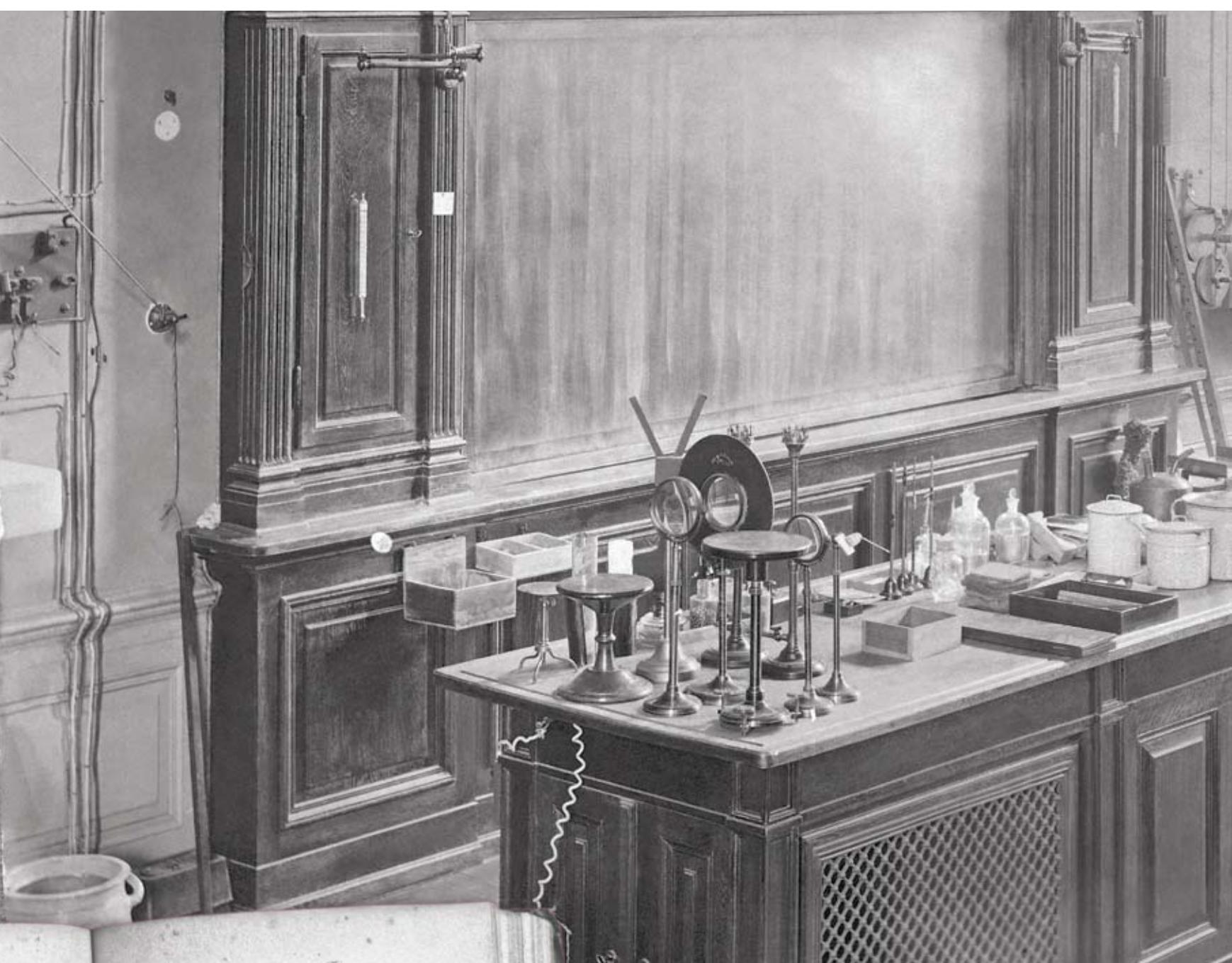
Тимирязев потом вспоминал о Лебедеве, что это был высокого роста человек «с глубоким проницательным взглядом прекрасных ясных глаз, в которых в то же время будто играет искорка живой, заразительной иронии, так хорошо знакомой всем знавшим Лебедева...»

ДОКЛАДЫ И ПУБЛИЧНЫЕ ЛЕКЦИИ

Совместно с Б. Б. Голицыным (в то время лаборантом физической лаборатории) П. Н. Лебедев организует ряд докладов и обзоров по новейшим успехам физики. Наконец, ряд публичных лекций на самые разнообразные, животрепещущие темы физических наук заключает многостороннюю деятельность Лебедева. Вообще этот период московской жизни является едва ли не наиболее деятельным периодом жизни П. Н. Работы, предпринятые П. Н. в это время, касались развития его основных идей о взаимодействии резонаторов. (П. П. Лазарев)



Диплом Общества любителей естество-
знания, антропологии и этнографии
об избрании П. Н. Лебедева
действительным членом. 1891 г.



Петръ Лебедевъ.

ОБЪ ОТТАЛКИВАТЕЛЬНОЙ СИЛѢ
ЛУЧЕЙСПУСКАЮЩИХЪ
ТѢЛЪ.

Однолистный оттискъ № IV тома Трудовъ Одесскаго Физическаго Института
Бессарабскаго Области. Одесскаго Книжеславиа.

МОСКВА.
Типографія Н. Г. Загорянова, Б., Чаркинъ, № 9, Путиловъ,
принадлежавшаго Адмиралтейству.
1891.

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ещё в Страсбурге Лебедев заинтересовался спектральным анализом. Потом этот интерес усилился. В 1891 году Пётр Николаевич опубликовал статью «Об отталкивающей силе лучеиспускающих тел», а через год на публичном заседании Отделения физических наук Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии прочёл доклад «О движении звёзд по спектроскопическим исследованиям». Эти работы были высоко оценены астрономами, в том числе русскими – Ф. А. Бредихиным и В. К. Цераским.

Статья П. Н. Лебедева «Об отталкивающей силе лучеиспускающих тел». 1891 г.



«ОБ ОТТАЛКИВАЮЩЕЙ СИЛЕ ЛУЧЕИСПУСКАЮЩИХ ТЕЛ»

В своей статье П. Н. Лебедев доказывает, основываясь на известных данных о лучеиспускании Солнца, что в случае очень малых частиц отталкивательная сила светового давления должна превосходить ньютоновское притяжение, и, таким образом, отклонение кометных хвостов действительно может объясняться давлением света. В конце своей заметки П. Н. Лебедев отмечает, что его расчёты количественно не применимы для молекул, но качественно не теряют своей силы.



*Лаборатория П. Н. Лебедева в Физическом институте
Московского университета.*

0 движениі звѣздъ по спектроптическимъ
изслѣдованіямъ.
Петра Лебедева.

(Читано въ публичномъ засѣданіи 11 февраля 1892 г.; съ
дополненіями).

Милостивыя Государыни и Милостивые Государи!

Съ самыхъ первыхъ шаговъ изученія природы, мы замѣчаемъ стремление человѣка захватить изучаемый предметъ во всей его полнотѣ и подойти къ границамъ возможнаго: при изученіи матеріи, изъ которой состоитъ все окружающее наскѣ, такими границами являются съ одной стороны міръ молекулъ, а съ другой разсѣянныя въ безконечномъ пространствѣ звѣзды.

Въ предыдущемъ сообщеніи кн. Голицынъ познакомилъ наскѣ съ новѣйшими успѣхами физического изслѣдованія молекула и указалъ на тѣ пути, которыми мы, исходя изъ свойствъ нашей матеріи, можемъ узнать размѣры и движеніе молекулъ, ее составляющихъ, свести сложныя явленія на простое движеніе. Переносясь въ міръ молекулъ, мы должны были отказаться отъ нашихъ обыденныхъ представлений о большомъ и маломъ, о быстромъ и медлен-

*Первая страница текста доклада
П. Н. Лебедева «О движении звезд
по спектроптическимъ исследованиямъ».
1892 г.*



Обилие мыслей и проектов не даёт мне спокойного времени для работы: кажется, что то, что делаешь, уже сделано, а народившееся важно, важнее предыдущего, и требует наискорейшего выполнения – руки невольно опускаются, и происходит толчая, и результаты, вместо того чтобы ссыпаться дождём, не двигаются с места. (П. Н. Лебедев, 6 мая 1893 г.)

/П.Н. серебрит вогнутое зеркало; зеркало не посеребрилось, зато мензурка, из которой выливался раствор, посеребрилась хорошо/. Ага! Теперь я знаю: мы перехитрим природу. Я не хочу серебрить зеркало, я хочу посеребрить раковину, в которую вылью раствор. Теперь зеркало посеребрится.

*Из высказываний
П. Н. Лебедева.*



*Почти всё своё время Пётр Николаевич посвящал работе.
В квартире на Маросейке.*



ЦЕЛЬ И СМЫСЛ ЖИЗНИ

Помню я, как больше десяти лет тому назад меня манила и тянула к себе непонятная величественная гармония в природе, под поэтической розовой дымкой таинственности неясно вырисовывались чудные формы. Теперь эта дымка рассеялась – и я увидел строгую предвечную красоту мироздания: цель, смысл, радость, вся жизнь – в ней и для неё.

Если мне сейчас предложат выбор между богатством индийского раджи, с условием оставить науку, и скучным пропитанием, неудобной квартирой, но превосходным институтом, то у меня и мысли не может быть о колебании. (П. Н. Лебедев)



Пётр Лебедев много читал, любил Гёте, интересовался современной литературой; любил музыку – в Страсбурге стал поклонником Р. Вагнера, в Москве посещал концерты симфонической музыки, предпочитая П. И. Чайковского и М. П. Мусоргского.



Пётр Николаевич Лебедев был очень жизнерадостным, весёлым и горячим человеком. Он поднимался на воздушном шаре; занимался альпинизмом и туризмом; любил хорошие книги и хорошую музыку; мог заразительно смеяться и заразительно работать, увлекая за собой сотрудников и учеников. Его искромётное остроумие производило самое сильное впечатление на слушателей.



Выступление в домашнем театре.



*Сценки с участием П. Н. Лебедева
в постановках домашнего театра.*



Не надо думать, что Пётр Николаевич интересовался только «серьёзными материальными». Никто лучше не умел просто и без затей посмеяться, пошутить, повеселиться. Когда на него находила охота «подурачиться», как он выражался, Пётр Николаевич предлагал разыграть какую-нибудь шуточную сцену, и даже моя нелюдимая сестра принимала в ней живейшее участие.

«Тётя Соня, садитесь на кресло, принимайте позу неприступной, гордой красавицы, – командовал профессор, – а я буду вашим печальным рыцарем». Не успела сестра выполнить команду профессора, а уж он стоял перед ней на коленях, прижимая руки к сердцу и, подражая провинциальным трагикам, завывал зычным голосом: «О-о-о, Леонора! Взгляни на своего рыцаря, умирающего у ног твоих от чистой любви к тебе». «Леонора» до слёз хотела, а «рыцарь» поднимался с колен и упрекал: «Ах, тётя Соня! Так нельзя, всю сцену мне сорвали»!

(А. Н. Амфитеатрова-Левицкая)





Сценки с участием П. Н. Лебедева
в постановках домашнего театра.

ОБАЯНИЕ ТАЛАНТА

П. Н. Лебедев был цельным и глубоко интересным человеком. Он поражал всех своей необычайной внешностью: громадного роста, столь же громадной физической силы, тренированной в юношестве спортом (гребля, альпинизм), с прекрасным лицом – он являл образ мужественной красоты в самом высоком понимании этого слова. В круг своих собратьев, московских учёных, он пришёл из другой среды и резко отличался от среднего интеллигента и образованием, и манерами, и одеждой, поэтому среди них он не всегда считался «своим».

Беседа его была оригинальна, образна и никогда не забывалась. Как и его учитель Кундт, он не искал популярности, не заискивал перед аудиторией, с учениками был подчас чрезвычайно резок. Требовательность к работе, как своей, так и чужой, доходила у него до крайности. И всё же обаяние его таланта было таково, что работать у него считалось редким счастьем. (Т. П. Кравец)





Слева направо:

А. А. Эйхенвальд, П. Н. Лебедев,
С. И. Калин, Н. Р. Кочетов.



Пётр Николаевич Лебедев
с сестрой Александрой Николаевной.



Игры на открытом воздухе.

*На обороте подпись:
«Первый вицмундир,
новое платье (Вера Н.).
Маросейка. 1895 г.».*



*Свадьба В. А. Эйхенвальд и Дерягина.
П. Н. Лебедев в первом ряду по центру.*







R. THIELE
ПРИДВОРНАЯ ФОТОГРАФИЯ
13, PONT-DES-MARÉCHAUX
MAISON DU PRINCE GAGARINE.

Младшая сестра
Петра Николаевича –
Вера Николаевна.

В. Н. Лебедева умерла
в молодом возрасте.
Петр Николаевич
вместе с сестрой
Александрий
Николаевной всю
жизнь помогал
оставшимся
без матери
племянникам.

Свидетельство

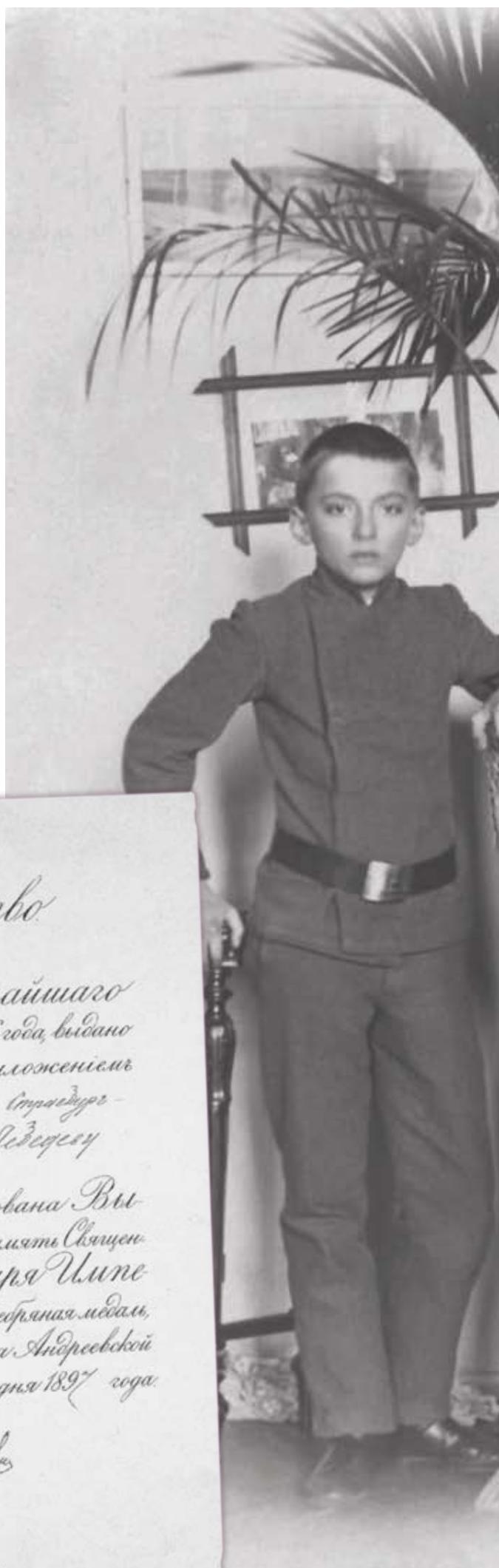
На основании Высочайшаго
Повеления 15 Февраля 1896 года, выдано
сие свидетельство, съ приложением
казенной печати, золоту бриллианту –
кою Учрежденной Петру Лебедеву

въ тоинъ, что ему пожаловано Въ
сочайше утвержденная въ память Священ-
наго Коронования Государя Импе-
ратора Николая II серебряная медаль
для ношения въ петличку на Андреевской
лентѣ. Оно оре 20 дnia 1897 года.

Ѣ Управляющій
Капитуломъ Орденовъ



Ѣ Допроизводителъ Ильинъ



*Александра Николаевна Лебедева
с племянниками.*



ИССЛЕДОВАНИЯ ПОНДЕРОМОТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ ВОЛН НА РЕЗОНАТОРЫ

Лебедев приступает к выполнению намеченной ещё в Страсбурге программы. Главным был вопрос о происхождении молекулярных сил и исследования видов колебаний. При этом Пётр Николаевич всегда имел в виду колебания любой природы, всеобщность волновых процессов. Были намечены исследования механического действия резонаторов и электромагнитных спектров проводников. Так как молекула является резонатором, а свет – электромагнитным переменным полем, то последнее должно оказывать механическое действие на резонатор.

Позднее во введении к диссертации он напишет: «Задача об источниках лучеиспускания, о процессах, которые совершаются в молекулярном вибраторе в то время, когда он отдаёт световую энергию в окружающее пространство; такая задача ведёт нас, с одной стороны, в область спектрального анализа, а с другой – как бы совершенно неожиданно приводит к одному из наиболее сложных вопросов современной физики – к учению о молекулярных силах».

Сначала П. Н. Лебедев исследует электромагнитные резонаторы: «Непосредственно и притом в достаточно простой форме экспериментально исследовать действие света на отдельные молекулы какого-либо тела не представляется возможным, а потому я обратился к опытам с длинными электромагнитными волнами Герца, заставляя их действовать на схематическую «молекулу», которая обладает интересующими нас

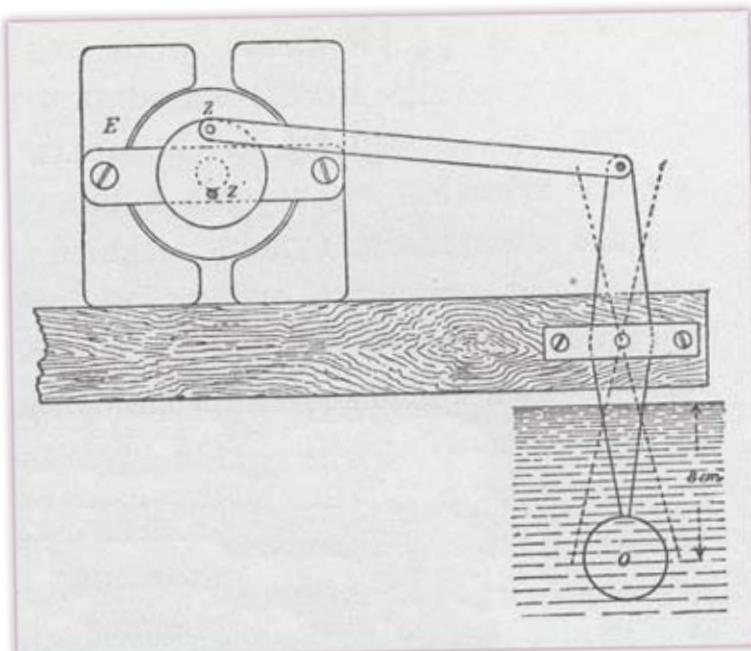
свойствами: иметь собственный период колебаний, – ею является подвешенный на кривильной нити резонатор».

Метод, которым он пользовался, состоял в том, что электрические, акустические или гидродинамические колебания, возбуждающиеся соответствующими источниками колебаний, падали на подвижный резонатор и отклоняли его от его первоначального положения. Противодействуя этому отклонению и измеряя силу, возникающую при этом, можно измерить влияние периода падающей волны на величину взаимодействия.

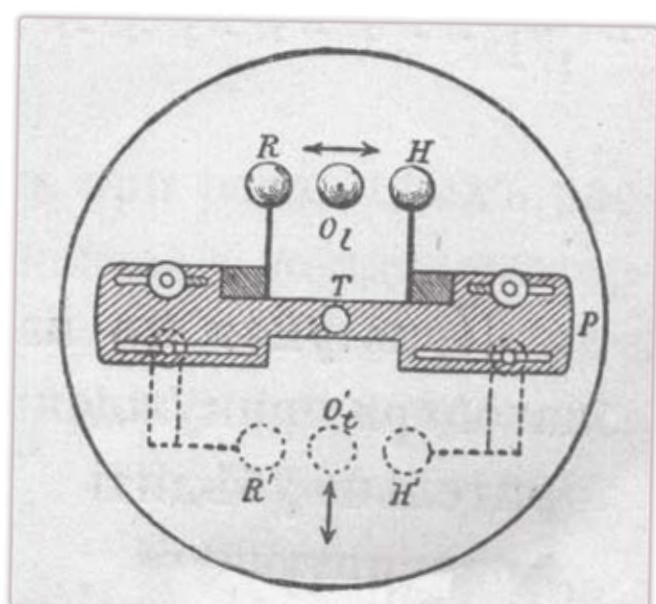
После изучения электромагнитных резонаторов он исследует гидродинамические и акустические резонаторы.

В 1897 году Пётр Николаевич заканчивает своё исследование над пондеромоторным действием волн на резонаторы, исследуя резонаторы акустические.

Результаты исследования были сформулированы: механическое действие возбуждающей волны на резонатор пропорционально падающей энергии и зависит от отношения чисел колебаний, а не от их абсолютной величины. Если резонатор настроен выше, чем возбуждающий источник колебаний, то он им притягивается, и это притяжение имеет максимум вблизи самого резонанса и при переходе через резонанс обращается в отталкивание, которое уменьшается вместе с увеличением расстройки резонаторов.
(П. П. Лазарев)



Установка П. Н. Лебедева по исследованию действия на резонаторы волн в жидкости. Колебания вызывались с помощью электромотора шаром «О».



Кривильный прибор П. Н. Лебедева, с помощью которого определялась разница действия осциллирующего шарика «О» на резонатор «R» и на компенсирующее его тело «H».

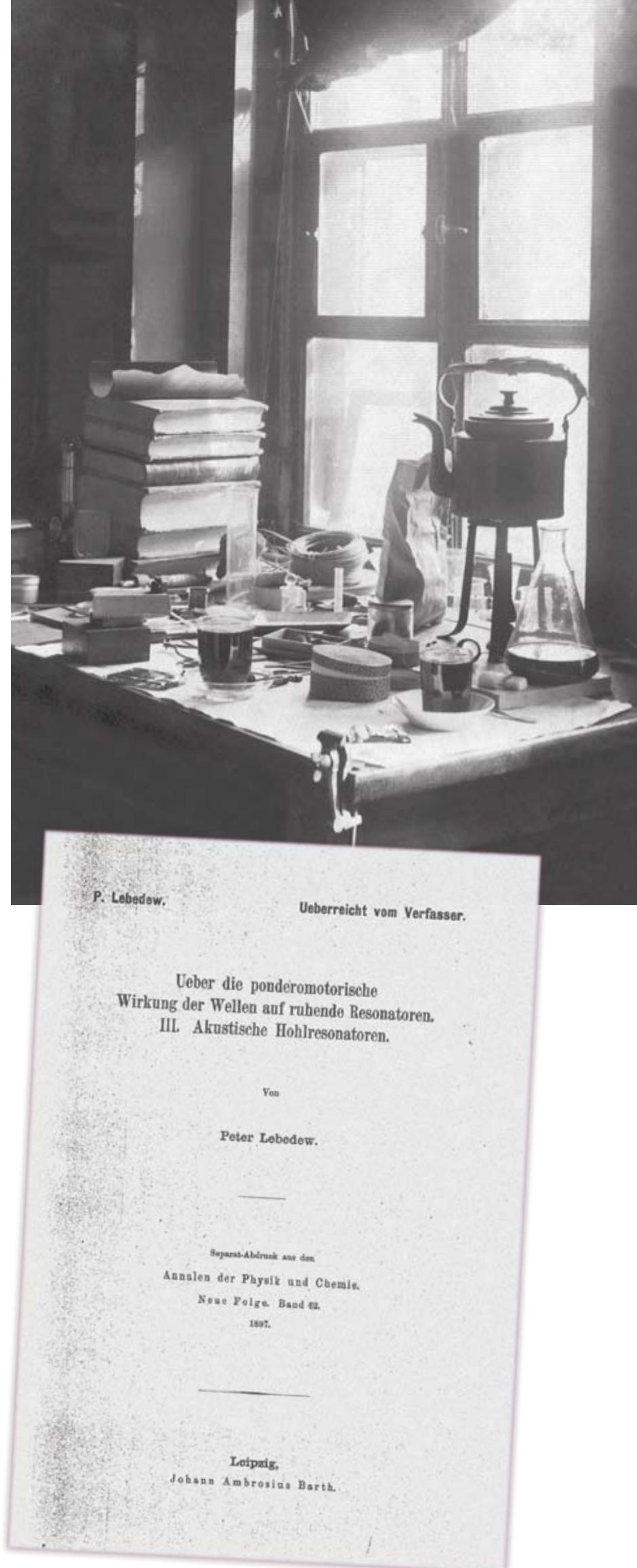
СТЕПЕНЬ ДОКТОРА БЕЗ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Результаты исследования были опубликованы в *Annalen der Physik*, а два года спустя и в отдельной брошюре на русском языке. Свою работу «Экспериментальное исследование пондеромоторного действия волн на резонаторы» Пётр Николаевич представил Совету факультета в качестве магистерской диссертации.

В работе по резонаторам проявилось изумительное экспериментальное мастерство Лебедева. Достаточно сказать, что резонатор, частоту колебаний которого можно было регулировать, имел довольно сложное устройство, а весил всего 0,8 грамма!

Ввиду исключительных качеств работы, П. Н. Лебедеву была присуждена степень доктора без предварительной защиты магистерской диссертации и соответствующих экзаменов – случай весьма редкий в практике университетов. Первая часть этой работы посвящена экспериментальному изучению взаимодействий электромагнитных резонаторов, вторая – гидродинамическим резонаторам (колеблющиеся шарики в жидкости), третья – акустическим.

На опыте (в согласии с теорией) была обнаружена тождественность этих различных случаев. С экспериментальной стороны работа была образцом тщательности, остроумия и, если можно так выразиться, ювелирного мастерства П. Н. Лебедева. «Главный интерес исследования пондеромоторного действия волнообразного движения, – писал автор, – лежит в принципиальной возможности распространить найденные законы на область светового и теплового испускания отдельных молекул тел и предвычислять получающиеся при этом межмолекулярные силы и их величину». Работа была закончена в 1897 году. (Т. П. Кравец)



В 1897 году Пётр Николаевич заканчивает своё исследование над пондеромоторным действием резонаторов, исследуя резонаторы акустические. Титульный лист статьи об исследовании пондеромоторного действия волн на акустические резонаторы.



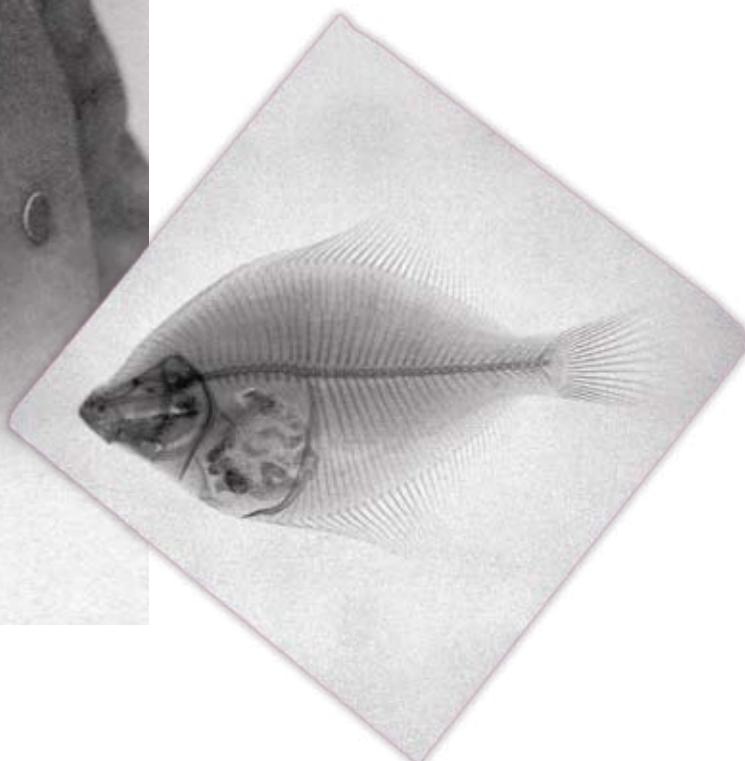
Пётр Николаевич Лебедев безошибочно оценивал перспективность научных направлений.

Громадная сенсация, которую возбудило открытие X-лучей, принудила Петра Николаевича выступить с публичной лекцией на тему о нём.

Он и сам увлёкся мыслью сделать что-нибудь для разъяснения природы этого нового явления. Но печатного произведения об этих опытах не появилось. Публичная лекция была напечатана в одном из «толстых журналов» того времени – в «Русской мысли» за 1896 г.

«От Рентгеновских лучей
вылезла борода»

Запись на обороте фотографии, сделанная рукой
П. Н. Лебедева: «От рентгеновских лучей вылезла борода».



Готовясь к «рентгеновской лекции», я для снимания грудной клетки позировал 30 января в клинике Левшина 20 мин., не защищая лица, а 2 февраля в физическом кабинете 60 мин., защищая лицо цинковым листом, за исключением подбородка. В ночь со вчера на сегодня у меня на подбородке вылезла вся борода – так что приходится бриться. Я с ужасом жду, что будет дальше. Пробовал – оказывается, что брови заметно выпадают. Поскорее бы прошли 2 недели. (П. Н. Лебедев. 20 февраля 1898 г.)

Рентгеновский
снимок рыбы,
выполненный
П. Н. Лебедевым.

ДОКЛАД ОБ ОТКРЫТИИ Х-ЛУЧЕЙ

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

Через две-три недели после того как профессор Рентген сделал «предварительное сообщение» о своём открытии в физико-медицинском обществе в Вюрцбурге (в декабре 1895 года), вся европейская печать заговорила о Х-лучах.

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

Оценить значение нового открытия, ясно представить себе то обоснованное положение, которое занимают Х-лучи среди всех других известных нам видов распространения энергии, и ту роль, которую они могут играть в решении целого ряда вопросов, – всё это доступно, конечно, только физику-специалисту, хорошо знакомому с современным состоянием науки. Для лиц, мало знакомых с физикой, открытие Рентгена представляет собой иной и, может быть, не меньший интерес, позволяет хотя бы на некоторое время пере-

нестись в лабораторию учёного и проследить, как шаг за шагом развивается исследование, в какой последовательности идут друг за другом отдельные опыты...

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



Вильгельм Конрад Рентген,
немецкий физик.

Из письма П. Н. Лебедева В. К. Рентгену:

Москва, 20.1.1896.

Глубокоуважаемый профессор!

В последнем заседании Московского физического общества я сделал доклад о Ваших «Х-лучах» по тому оттиску 2, который Вы были столь добры мне прислать.

Интерес к Вашему открытию превзошёл все ожидания, и Общество настоятельно просило меня воспроизвести в одном из заседаний Ваши опыты; я и сам лично с большим интересом повторил бы эти опыты, но боюсь, что они потребуют большой предварительной подготовки и на слишком долгое время отвлекут меня от моих исследований о механическом действии акустических волн. Я поэтому позволяю себе просить Вас прислать мне (Физическая лаборатория Московского университета) несколько отпечатков с Ваших негативов, с которых я затем сделаю снимки на стекле и тотчас же верну Вам Ваши отпечатки. Если будет достаточно материала, то предполагается устроить публичное заседание, ибо о Ваших опытах в Королевском дворце

в Берлине было напечатано во многих русских газетах (в некоторых, к сожалению, с физико-техническими комментариями редакций), и это вызвало ряд запросов в редакции газет. Я был бы Вам особо благодарен, если бы Вы прислали мне свою фотографию, которую я хочу в заключение показать на экране: это желание может показаться довольно-таки наивным – но я придаю таким демонстрациям гораздо большее значения, чем это принято обычно: широкая публика, для которой всякое исследование и всякое открытие сами по себе представляются чем-то непривычным и даже чуть ли не сверхъестественным, при виде изображения исследователя бессознательно для себя приучается верить, что наука движется вперёд не Х-лучами, а живыми людьми, их современниками, – уже одна эта вера представляется огромный шаг в духовном развитии человека. Об этом, однако, – и особенно у нас – приходится специально заботиться. С глубоким уважением, П. Н. Лебедев.



Генрих Рудольф Герц,
немецкий физик.

ПРОДОЛЖАЯ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕРЦА

В начале января 1894 года в Москве проходил IX Всероссийский съезд русских естествоиспытателей и врачей. Когда пришло сообщение о безвременной кончине Генриха Герца, Пётр Николаевич по просьбе Столетова, руководившего физической секцией, на одном из вечерних заседаний выступил с обзором исследований покойного и демонстрацией – впервые в России – его опытов. Лекция была прочитана с большим подъёмом, опыты удались превосходно.

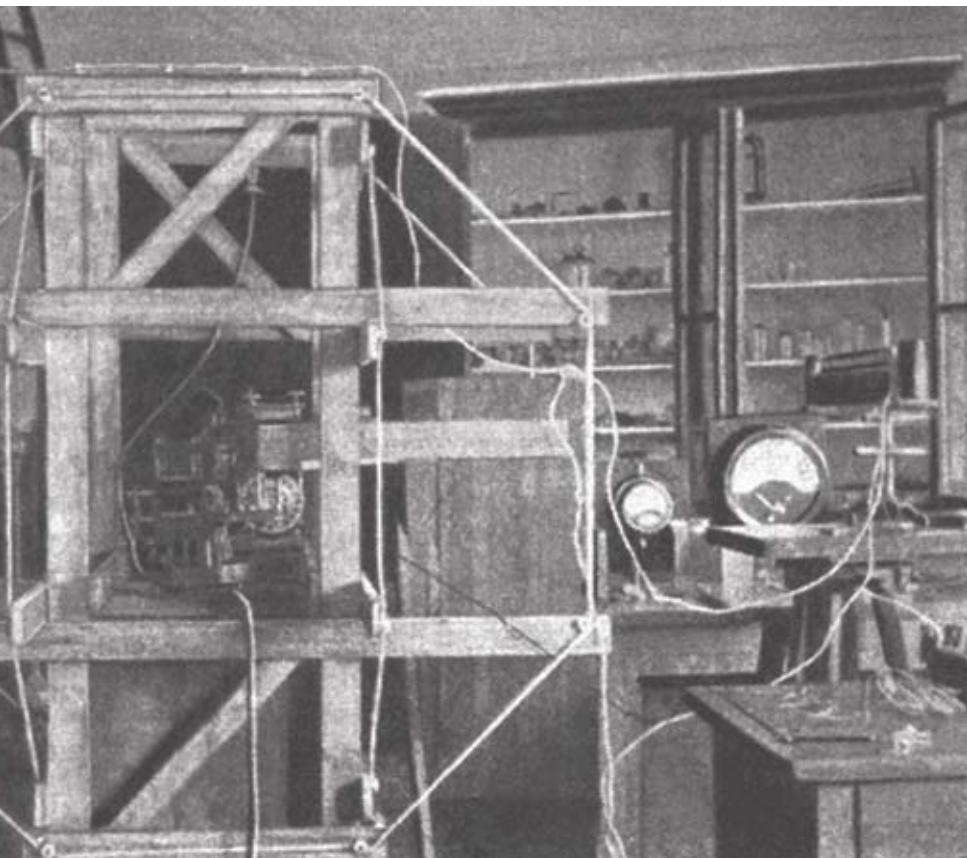
При подготовке к этой лекции у Лебедева родилась мысль продолжить опыты Герца. И уже через год появилась его работа «О двойном преломлении лучей электрической силы», сразу же признанная классической. Лебедев писал в ней: «Мне удалось при дальнейшем уменьшении аппаратов получить и наблюдать электрические волны, длина которых не превосходила долей одного сантиметра ($\lambda = 0,5$ см) и которые были ближе к более длинным волнам теплового спектра, чем к электрическим волнам, которыми вначале пользовался Герц... Таким образом явилась возможность распространить основные опыты Герца на кристаллические среды и пополнить их исследованием двойного преломления в кристаллах».

Новое ещё состояло и в том, что Лебедев дальше Герца продвинул в решении задачи – доказать тождество электромагнитных и световых волн. Для подтверждения теории Максвелла опыты Лебедева имели такое же огромное значение, как и опыты Герца.

ДУМАТЬ НЕ О ТРУДНОСТЯХ, А О СПОСОБАХ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Однажды П. Н. Лебедев заметил своему другу детства Александру Александровичу Эйхенвальду, тоже ставшему крупным учёным: «Ты, Саша, очень умный и всегда, когда начинаешь работать, заранее знаешь все трудности, которые могут встретиться на пути. Поэтому у тебя никакая трудная работа не может получиться».

Пётр Николаевич хотел этим сказать, что настоящий учёный должен больше думать о том, чем можно помочь работе, а не о том, что ей может помешать.
(А. Ливанова)



Лабораторная установка.

*Пётр Лебедев (справа) с другом
Александром Эйхенвальдом.*





В лаборатории П. Н. Лебедева.

РЕПУТАЦИЯ «ЗОЛОТЫХ РУК»

При существовавшем уровне техники физического эксперимента в области электромагнитного спектра полученный Лебедевым результат (волны в 4–6 мм) остался надолго непревзойдённым.

Эта работа укрепила за Лебедевым репутацию «золотых рук» как у нас, так и за границей. Она стала исходной точкой для работы целого ряда учеников в области «электромагнитного спектра».

В 1895 году статья «О двойном преломлении лучей электрической силы» появилась в «Журнале Русского физико-химического общества». В том же году она была напечатана в *Annalen der Physik*. К немецкому тексту П. Н. Лебедев присоединил несколько практических указаний относительно получения и наблюдения волн – он думал, что статья окажется исходным пунктом для целого ряда исследований электромагнитного спектра. Однако методика, созданная молодым русским экспериментатором, оказалась по плечу только ему одному.

ОСНОВОПОЛОЖНИК СУБМИЛЛИМЕТРОВОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Целый ряд задач физики, химии, биологии, техники, имеющих как научное, так и прикладное значение, зависит от проведения спектральных исследований в субмиллиметровом диапазоне. Принципиальное значение субмиллиметровая спектроскопия приобретает в тех случаях, когда энергии и характеристические частоты исследуемых явлений соответствуют именно этому диапазону. В физике твёрдого тела это, например, длинноволновые колебания решёток ионных и молекулярных кристаллов; изгибные колебания длинных молекул, в том числе полимеров и биополимеров; характеристические частоты примесей в диэлектриках, в том числе в лазерных кристаллах.

Эти задачи не стояли ещё перед физикой конца XIX века, до их постановки было ещё далеко, тем удивительнее интуиция Лебедева, позволившая ему понять важность изучения этого диапазона: история субмиллиметровой спектроскопии начинается с работы «О двойном преломлении лучей электрической силы». (Н. А. Ирисова)



Приборы П. Н. Лебедева, служившие для опытов с короткими волнами Герца.

Все приборы П. Н. Лебедева – подлинно ювелирной работы. Они демонстрировались потом в Болонской академии итальянским физиком Риги, который сам занимался получением коротких электромагнитных волн, но не получил таких малых, как П. Н. При возвращении приборов Риги писал Лебедеву: «В то же время, как Вы получите это письмо, Вы получите и Ваши маленькие приборы, которыми я пользовался в Академии наук в Болонье. Физики, которые принимали участие в заседании, были весьма удивлены этими приборами».

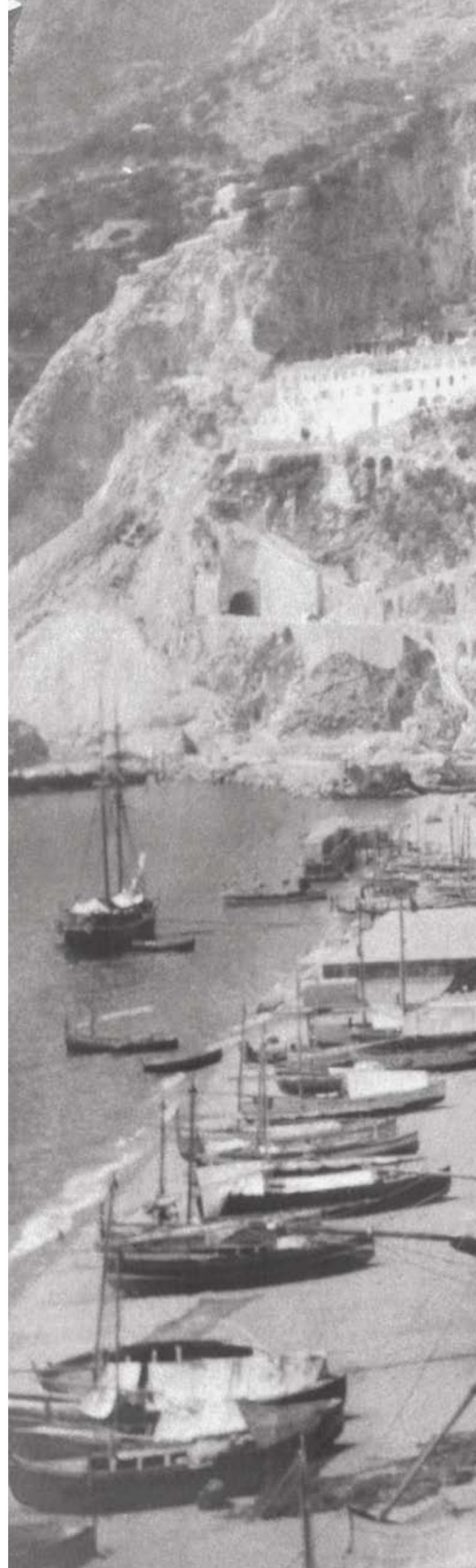


По каналам Венеции с сестрой Александрой Николаевной.
Снимки сделаны П. Н. Лебедевым.



НА ЛЕЧЕНИЕ ЗА ГРАНИЦУ С ЛЕКЦИЯМИ О ВОЛНАХ ГЕРЦА

С апреля по июль 1895 года Пётр Николаевич выехал на лечение за границу. Он посетил Германию, Австрию, Италию и одновременно с большим успехом читал там лекции о своей новой работе. К. А. Тимирязев потом отмечал: «...Волны Герца требовали больших помещений для их обнаружения, целых металлических ширм в качестве зеркал для их отражения, чудовищных, в несколько пудов весом, смоляных призм для их преломления. Лебедев со свойственным ему неподражаемым искусством превращает всё это в изящный маленький набор каких-то физических бирюлок и с этой коллекцией инструментов, помещающихся в кармане сюртука, объезжает всю Европу, вызывая восторг своих учёных коллег».



В Италии.



ПОЕЗДКИ ПО ФИЗИЧЕСКИМ ЦЕНТРАМ ЕВРОПЫ

Работа «О двойном преломлении лучей электрической силы» встретила хороший приём, как и предыдущая – «Механическое действие герцевских волн». В две продолжительные поездки «с учёной целью» по основным физическим центрам Европы, предпринятые Лебедевым весной-летом 1895 года и летом 1896 года, он смог в этом убедиться.

7 июня 1895 года Пётр Николаевич писал матери: «Как в Цюрихе, так и в Страсбурге читал мою работу. Здесь, в Страсбурге, был очень радушно

принят всеми, которых знал раньше, так что совершенно не хочется уезжать».

Ещё раньше Лебедев писал ей из Лейпцига: «Вчера вечером я ещё спокойно говорил в коллоквиуме по приглашению проф. Варбурга в Берлине, а сегодня уже побывал в Дрездене и теперь сижу в Лейпциге. Моими собратьями в Дрездене я был принят самым радушным образом: моё имя, как автора исследования электрических волн, открывает мне и двери, и, пожалуй, без преувеличения могу сказать, сердца этих собратий».

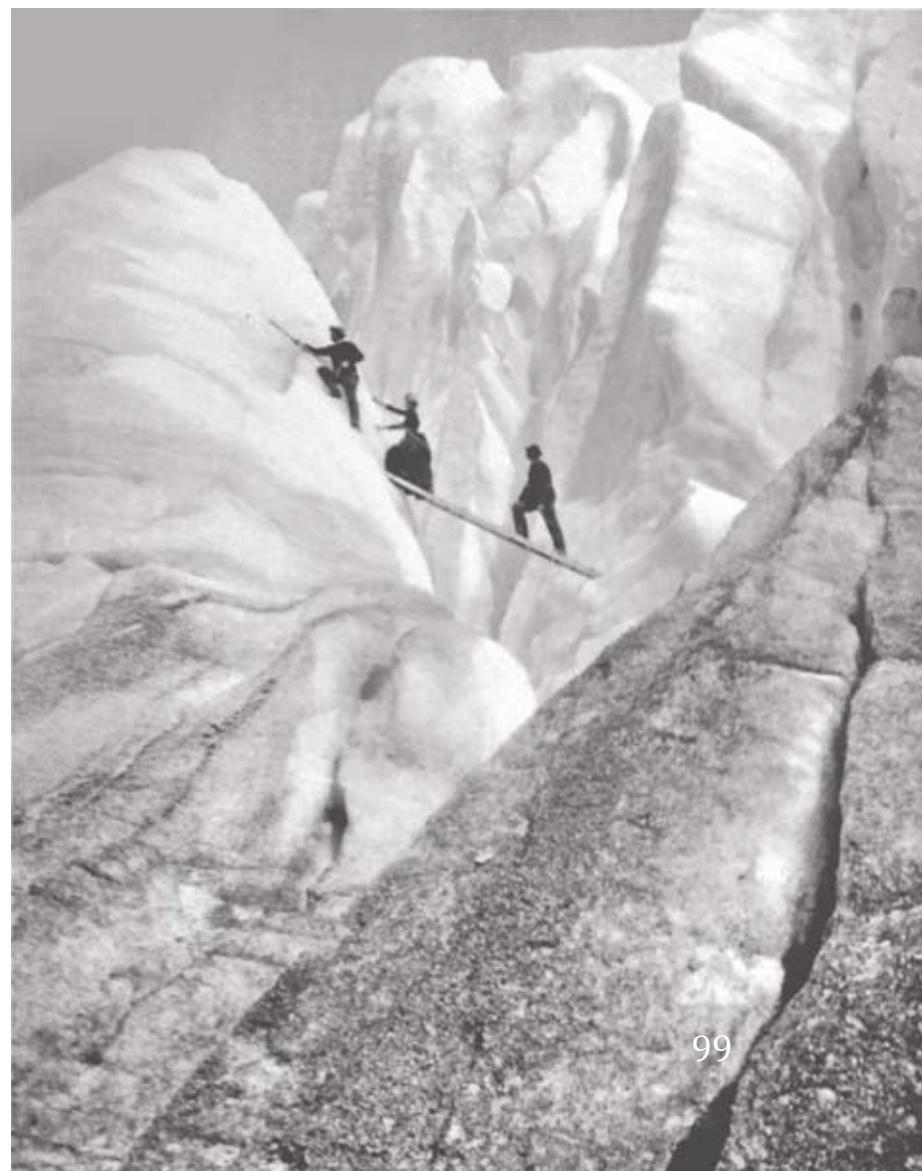


Надпись на обороте фотографии, сделанная рукой П. Н. Лебедева.

Напряжённейшая работа днём и ночью изнуряла и всё больше подрывала здоровье П. Н. Лебедева. Приступы стенокардии учащались. Приходилось прерывать эксперименты и уезжать на лечение в горы.



В швейцарских Альпах.





П. Н. Лебедев с сестрой Александрой Николаевной.

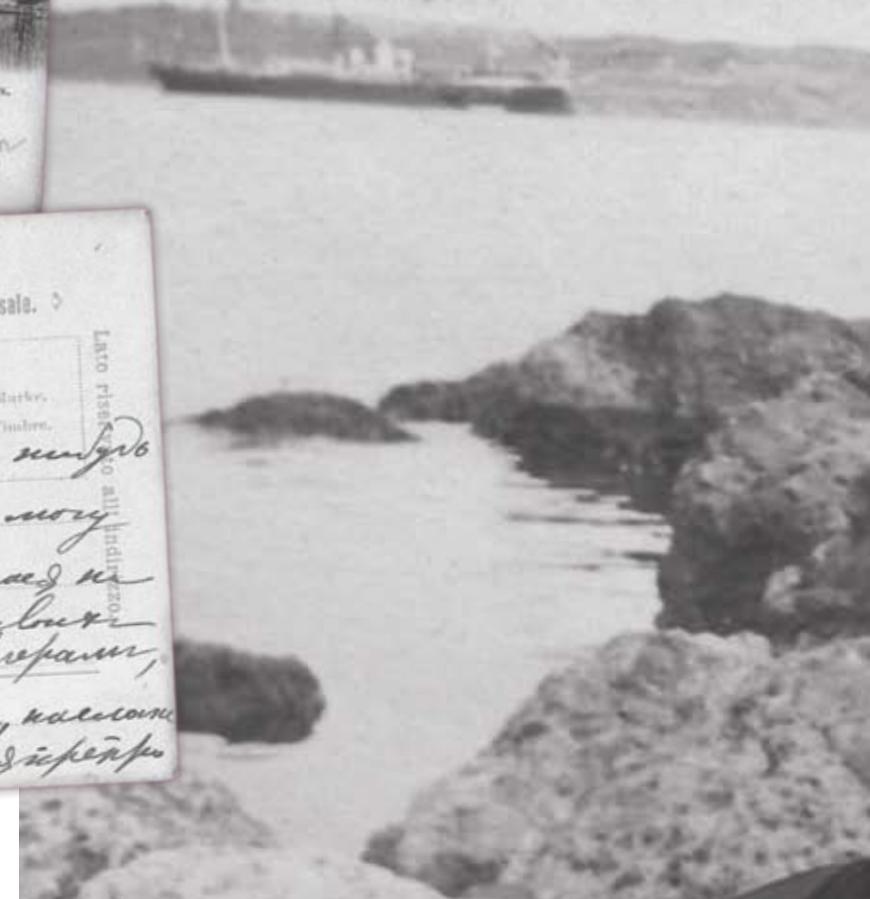
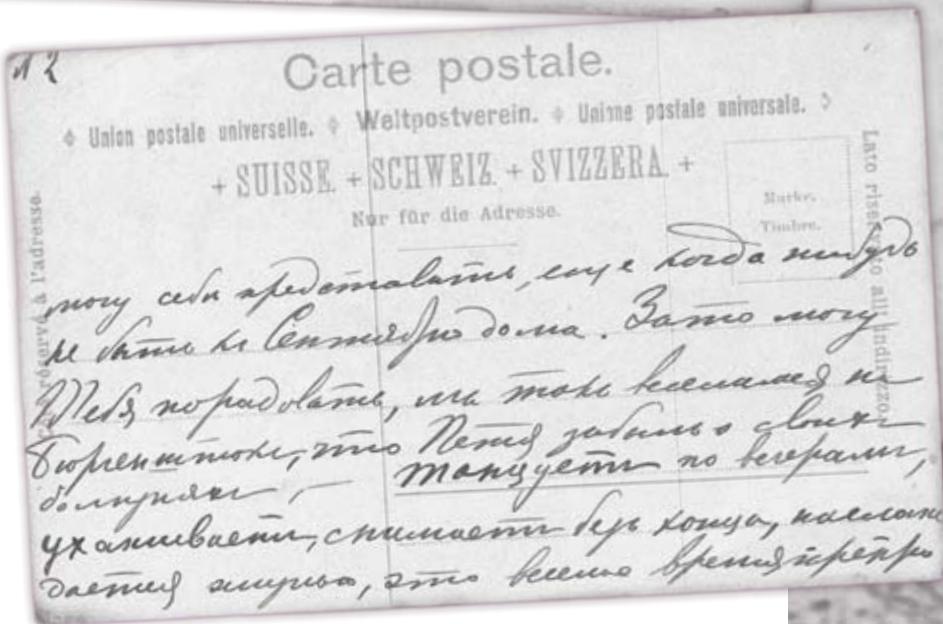
ОПЯТЬ НА ЛЕЧЕНИЕ

Лебедева опять направили на лечение. Отчаянная борьба с врачами, которым он доказывал необходимость и «полезность для него» «тихо сидеть в лаборатории» и до-делать, наконец, «световое давление», оканчивается его полным поражением.

П. Н. Лебедев с тоской покидает и свою лабораторию, и своих «физико-подростков». Он оставляет им трогательнейшие, подробнейшие, на многих страницах, инструкции в виде, как он сам шутит, «замогильного гласа». Конечно, он понимает, что давать подобные инструкции ещё более нелепо, чем описывать план предстоящего сражения. Он шутит, что только в Венском штабе могли руководить операциями Суворова в Альпах.



Atelier Atelier H. Ganzschwil & Co. Editeur Zürich. № 3095



Пётр Николаевич
Лебедев с сестрой
Александвой
Николаевной.





В ДОЛЖНОСТИ ПРИВАТ-ДОЦЕНТА

21 февраля 1896 года на заседании физико-математического факультета университета А. Г. Столетов рекомендовал допустить П. Н. Лебедева в число приват-доцентов. Н. А. Умов предложил, чтобы тот прочёл одну пробную лекцию, «которая дала бы возможность факультету судить и об эрудиции лектора». Рекомендация факультета была утверждена министром народного образования 18 июля, до факультета это решение дошло 3 сентября 1896 года.

Осени 1896 года П. Н. Лебедев начал читать часть курса опытной физики для студентов-медиков. С сентября 1896 года он был также принят штатным преподавателем физики и электротехники Московского инженерного училища, где проработал только один год и уволился по собственному желанию. С этого времени и до конца жизни П. Н. Лебедев был связан только с Московским университетом.

В СРЕДЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ПРОФЕССОРОВ

Столетов высоко ценил способности и энергию Лебедева, его самоотверженность в работе и неистощимый энтузиазм. Лебедев же всецело был на стороне Столетова и других прогрессивных профессоров в их непрекращающейся борьбе с чиновниками, вершившими судьбы народного просвещения.

Столетов, как и Лебедев, имел прямой независимый характер, отличался большой принципиальностью и принадлежал к числу тех учёных-демократов, которые (как Сеченов, Тимирязев, Жуковский) боролись за демократизацию науки, стремились расчистить дорогу всему талантливому, предъявляли высокие требования к уровню знаний студентов.

«НЕ СОКРУШЕНЫ ЛИ ВЫ ИНФЛУЭНЦЕЙ ИЛИ «СВЕТОВЫМ ДАВЛЕНИЕМ»?

Высоко оценивая яркое дарование Лебедева и его преданность делу, Столетов приближал его к себе, надеясь, что со временем он станет его преемником. Столетов внимательно следил за успехами молодого учёного и всячески его поддерживал. Когда Пётр Николаевич закончил работу «О двойном преломлении лучей электрической силы», Столетов весной 1895 года выступил с сообщением о ней на заседании Физического общества в Киеве. 16 декабря того же года в отправленной Лебедеву открытке Столетов с беспокойством осведомляется: «Что же Вы исчезли? Не опять ли сокрушены инфлюэнцей или «световым давлением»?»

Петр Николаевич
Лебедевъ.



Аудиторный корпус Московского университета. 1898 г.



ЗАВЕЩАНИЕ А. Г. СТОЛЕТОВА

27 мая 1896 года профессор А. Г. Столетов умер. Ещё не оперившийся приват-доцент П. Н. Лебедев остался без столь нужного ему защитника и руководителя. И очень скоро сам стал мишенью для вражеских стрел. К. А. Тимирязев впоследствии писал: «Если будущий историк русской культуры заглянет когда-нибудь в университетский архив, он узнает, что был момент, когда я выступил единственным защитником П. Н. Лебедева, — момент, когда он готов был бросить Московский

университет и бежать в Европу. Не раз повторял я с гордостью, что сохранил его России...»

Во время последних встреч Столетов как бы завещал Лебедеву свои заветные мысли о будущем науки в России, о развитии университетской лаборатории, о направлении его, Лебедева, собственных исследований. И это завещание Пётр Николаевич всегда потом стремился претворить в жизнь.

ПРОГРАММА.

Содержание лекций: Телеграфъ. Диамагниты постоянного и переменного тока; трансформаторы. Телефонъ. Лучи Рентгена; ихъ свойства и приложения. Телевое расширение тѣла; термокетрія; калориметрія. Плавленіе однородныхъ тѣл къ съѣсу. Свойства паровъ; кратическая температура. Испареніе и конденсація; получение низкихъ температуръ. Влажность воздуха. Распространеніе тепла. Механическая теорія тепла.

Сборъ съ лекцій поступить въ пользу Общества попомоществованія нуждающимся студентамъ Императорскаго Московскаго Университета и Общества попечія обѣ улучшениія быта учащихъ въ начальныхъ училищахъ г. Москвы.

Курсовые билеты, отъ 1 руб. 75 коп. до 4 руб., можно получать въ книжныхъ магазинахъ: И. П. Карбасникова (Моховая, прот. Университета), К. И. Тихоникова (Кузнецкій мостъ) и при входѣ на лекціи.

Лекціи назначены на вторники: 20 и 27 января, 3, 10, 17 и 24 февраля, 3, 10, 17 и 24 марта.

Начало лекцій изъ 7½ часовъ вечера.

Печатано подъ № 33 октября 1897 г. въ Императорскомъ Окружномъ Типографіи
Императорскаго Университета Типографіи Физико-математического Кабинета А. А. Балашова.

Программы публичных лекций, прочитанных П. Н. Лебедевым в Физической аудитории Московского университета. 1897 г.

Томпредшествии французского Членства

Возведение новых зданий физического института
дает возможность воспользоваться для целей
преподавания физики обширным помещением
но лишь в этом случае, если ~~они~~ ^{они} помещение
будет сплюснуто соотношению между извнешним
прибором и штатом аудиторий, как ассистен-
там так и пущих аудиторий, будет доста-
точно чтобы вести занятия преподаванием физики
в ~~этих~~ ^{своих} ~~аудиториях~~ аудиториях, ~~как это~~ ^{согласно предложению} ~~задачам~~ ^{занятием} ~~института~~
задачам большого института. ** Отменение
в настоящее время сущна на содержание кафедры
физики (составлено и подготворено) наименее мала,
~~что не удастся~~ ^{даже} ~~занять~~ ^{установить} ~~пурпурные~~ ~~перегородки~~
преподаванием, о чем и было подано 17 декабря 1897.
профессорами А.П. Соколовым и Н.А. Чесовским ведае-
занятие; в этом занятии были начаты им
занятия, которые оказались неудобными
при начинании тяжелых занятий, ко-
торые занимают отвод и специальные посто-
янности в настоящее время и это опровергается
словами „Знания (в занятии) передаванием распо-
ложено лишь посредством, крайне нерегулярного,
составлении физического института; в сущак-ши-
ции будем возведен новый физический институт, как
это начнем теперь (янв. 1897.) в виду, то понятия
одары прошлости, его возрастут в соотвт-
ственной степени“.

Помимо этого физическая практика
~~и~~ которая делится на две части
из штатных сущих включая: А) инструменты
и материалы: где габарита и аудитория (а),
обуза (б) и специальных (с) практика, а также
самостоятельных работ (д) профессоров, ~~и~~
~~преподавателей~~ и студентов. Б) штат сущ-
щих, как аспирантов, ученых и изучих
студентов.

Программа

четвртой сеанса отмечений и темперации
Занятие практическое Психотерапия И.И.Ч.
(Понера и отдаление сомнительных мыслей.)

- §1. Отмечены звуки были центральное и все
мысли находились в концепции мышления,
в подавленном состоянии (№ 2).
- §2. Речь о отмечении звука была воздушная
и звуковая, кроме двух первых этажей
башни, где допускается парное отмечение
Водорослевые комель, кроме концепции, допу-
скаются только в подавленном состоянии в
№ 3 и № 6; причем открытие этих комель
звука было производимо парной из цен-
тракной концепции; концепция одна
звука не приводит обратно к парному
комелю.
- §3. Отмечение чрезвычайно опасных мышлений
(помощников № 11).
Звуки были независимы от отмечения квартир
и башни. (помощники № 3).
- §4. Вертикальные батареи, кроме концепции
и спаси пират не допускаются. Горизонтальные
батареи с редкими или без редких концепций
звуки в пирах под окнами.
- §5. Вертикальные батареи трубы (стекла) не
допускаются заполнить приставкой между окнами
в сопрягущих пирах концепциях: в подавленном
состоянии от № 18 до № 30, в I. маске в № 50 в
двух крайних приставках, № 52, 53 и 54 и во II. маске
в № 63 в двух крайних приставках и в остальных
мышлениях от № 61 до № 68 до всех приставок
между окнами; в пирах стекла допускаются.
- §6. Температура всех отмечавшихся мышлений
- §7.

→ (программа § 2). В звуки звучали, кроме концепции, опасные мысли, кроме которых допускались только в подавленном состоянии, кроме башни № 2, где допускалось парное отмечение.

ПОПЕЧИТЕЛЬ
императорского
УЧЕБНОГО ОКРУГА.

13 марта 1900 г.

№ 5356

Милостивый Государь,

Пётр Николаевич

ВЫСОЧАЙШИМ приказомъ по гражданскому вѣдомству, послѣднавшимъ 28 февраля сего года, за № 15, Вы, Милостивый Государь, назначенымъ экстраординарнымъ профессоромъ ИМПЕРАТОРСКАГО МОСКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА по кафедрѣ физики.

Всёдѣствіе предложенія за Министра Народнаго Просвѣщенія, Г. Товарища Министра отъ 7-го марта, за № 6288, обѣ этомъ имѣю честь увѣдомить Васъ, Милостивый Государь, и просить принять увѣреніе въ совершенномъ уваженіи и преданности.

Его Высѣдію

П.Н.

Лебедеву

P. Lebedev

Dr. Peter Lebeden:

Pierre Lebedew
Професоръ въ Университѣтѣ де Маскви

*Петръ Николаевичъ
Лебедевъ*

Професоръ Московскаго Университета

Визитные карточки профессора П. Н. Лебедева с поправкой, сделанной Петром Николаевичем, для одного из своих близких друзей.

ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ ФИЗИКИ

После смерти Столетова, когда встал вопрос о замещении его курсов, Н. А. Умов и Совет факультета отнеслись к кандидатуре Лебедева (тогда ещё не имевшего даже магистерской отечественной степени) с некоторым недоверием. Ему был поручен курс на медицинском факультете и лишь через несколько лет – на естественном отделении. Позже Пётр Николаевич стал читать для физиков и факультативный курс «Задачи современной физики».

Исследование пондеромоторного действия волн на резонаторы стало введением, подступом к доказательству существования светового давления.

В начале 1900 года П. Н. Лебедев был утвержден экстраординарным профессором и возглавил кафедру физики.

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
 СОСТОЯЩЕЕ ПРИ
ИМПЕРАТОРСКОМЪ
МОСКОВСКОМЪ УНИВЕРСИТЕТЪ
 въ заседаніи 3^{го} Декабря 1899 года
 ИЗБРАЛО
 Петра Николаевича
 Лебедева
 СВОИМЪ
 ДѢЙСТВИТЕЛЬНЫМЪ ЧЛЕНОМЪ.

Председатель Общества



Секретарь Общества



В феврале 1900 года Лебедев назначают профессором Московского университета. Было ему тогда 34 года. В связи с этим назначением Лебедев с горечью писал своей доброй знакомой – певице А. Н. Амфитеатровой-Левицкой: «Меня теперь производят в профессора, хотя назначение это пять лет тому назад и для меня, и для университета имело бы гораздо больший смысл».

ПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕСТВА
 МОСКОВСКОГО
 обь учреждении бывшемъ
 въ начальствѣ губернатора
 г. МОСКВЫ
 № 236
 Копия Симбирского губернатора

Министръ Государя,
 Петру Николаевичу!

Общее Собрание членовъ Общества постановило обь улучшении этого учреждения въ качествѣ училища г. Симбирска, въ заседаніи своихъ состоявшемсяъ 10-го марта, высушать донарядъ Правления о начальнике, читавшемъ, въ пользу Общества, въ минувшемъ учебномъ году, членъ постановившій на основании Приложениія къ фундамента, избратьъ Вася, Министръ Государя, въ избраніи членовъ - соревновавшихъ Общество за заслуги ученыхъ, ему оставивъ.

Погодимошніе удоволіиъ Вася о членовъ постановивши, Правление поставитъ членомъ препроводивши право заслугъ на заслуги постановивши членовъ - соревновавшихъ Общество.

Председатель Д. Степановъ.

Секретарь Иванъ Чистяковъ

ВОЖІЮ МІЛОСТІЮ
ІІІ. НІКОЛАЙ ІІОРДІЙ,
 ИМПЕРАТОРЪ + САМОДЕРЖЕЦЪ ВСЕРОССІЙСКІЙ,
 ЦАРЬ ПОЛЬСКІЙ, ВЕЛІКІЙ КНЯЗЬ ФІНЛАНДСКІЙ,
 и прозаїкъ промаль, и прочая.

Заданиемъ Императорскаго Председателю Общества
ректоромъ Московского Университета Константина Лебедеву

По распоряженію Министра Народного Просвещенія
въ открытии учреждений сиротъ и осиротѣлыхъ прусахъ
Великокняжескіе похвашаши. Мы васъ, Константина въ 15
дня Января 1902 года Капитанъ Единий Кавалеръ
Императорскаго + Царскаго Ордена Нашего Святаго
Станислава второй степени.

Триуму сю въ свидетельство подписать, Оренбургскаго
пенитенциарнаго и земли Оренбургскаго пропроводить къ вашимъ
Повинностямъ. Мы Капитанъ Российскихъ Императорскихъ
Царскихъ Орденовъ.

Дана въ Санктпетербургъ въ 19 дніи марта 1902 года

Г. Чистяковъ

Г. Ректоръ Московскаго Университета Константина Лебедевъ

Пётр Николаевич с сестрой
Александра Николаевной.



ТЕОРИЯ МАКСВЕЛЛА – ПРЕДСКАЗАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Джеймс Максвелл, один из величайших физиков, предсказал явление электромагнитного излучения. Любое изменение электрического поля влечёт за собой изменение магнитного поля, и наоборот. Эти попеременные колебания полей сопровождаются излучением электромагнитной энергии, которая в виде волн распространяется в пространстве. Новое, совершенно неизвестное тогда науке явление Максвелл открыл теоретически как неизбежное следствие своих уравнений – знаменитых уравнений Максвелла.

Если раньше внимание физиков привлекали электрические токи, заряженные тела, заряды, то Максвелл перенёс внимание на поле. Ареной действия стало пространство, а главными действующими лицами – электрические и магнитные поля или их количественная характеристика – величина напряжённости поля.

Высшим достижением теории Максвелла по праву считается предсказание электромагнитного излучения – никем ещё тогда не «пойманного», никак себя не обнаруживающего, почти гипотетического. Максвеллу удалось рассчитать и скорость, с которой электромагнитные волны должны распространяться в пространстве. Число это было физикам знакомо. Оно почти не отличалось от ранее измеренной ими скорости света. Такое совпадение позволило Максвеллу с полной убеждённостью заключить, что видимый свет есть не что иное, как один из видов электромагнитного излучения.

Теория Максвелла ничего противоречащего здравому смыслу в себе не несла. Тем не менее её поначалу не поняли, не приняли и не оценили. Как не оценили и гениальность её творца.

Теорию Максвелла можно было утвердить, экспериментально доказав правильность её следствий.

Максвелл не дождался экспериментального подтверждения и торжества электромагнитной теории. Немецкий физик Генрих Герц лишь через несколько лет после смерти Максвелла создал вибратор, который генерировал электромагнитное излучение. Герц не только получил электромагнитные волны, но и доказал экспериментально, что скорость распространения их та же, что и скорость света.

РАБОТАТЬ НА ПРЕДЕЛЕ СИЛ

Вторым из предсказанных Максвеллом главных следствий его теории было давление света.

Проблема светового давления имела в науке важную роль. Коллеги, знаяшие о планах Лебедева, предсказывали ему неудачу, тем более что многие первоклассные экспериментаторы (Крукс, Риги, Пашен и др.) уже потерпели в этом фиаско.

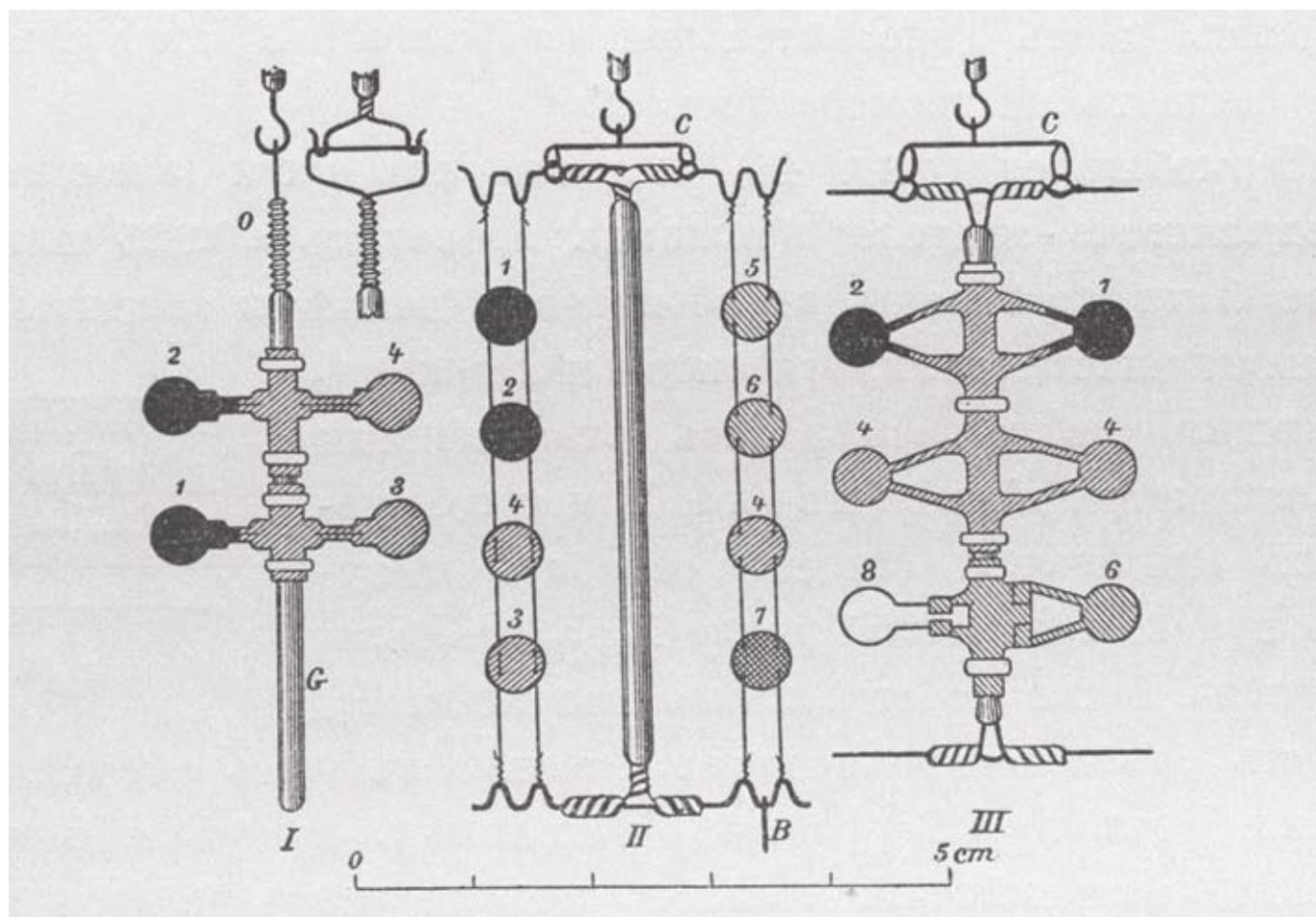
Однако П. Н. Лебедева это не остановило. Он вообще избегал лёгких задач. Для утверждения теории Максвелла необходимо было экспериментально доказать существование этого ничтожного давления и измерить его величину. Именно эту труднейшую задачу поставил перед собой Пётр Николаевич Лебедев. «Я обязан работать на пределе своих сил, – говорил он, – а то, что легко, пусть решают другие».



Джеймс Клерк Максвелл,
английский физик,
математик и механик.

В «Трактате по электричеству и магнетизму» Максвелл писал: «В среде, в которой распространяется волна, появляется в направлении её распространения давящая сила, которая во всякой точке численно равна количеству находящейся в волне энергии, отнесённой к единице объёма. Если положить, что в ясную погоду солнечный свет, поглощаемый одним квадратным метром, даёт 123,1 килограммометра энергии в секунду, то на эту поверхность он давит в направлении своего падения с силой 0,41 миллиграммма». Последняя фраза означает, что если на одну чашку весов сядет мошка, а на другую упадёт солнечный луч, то первая опустится вниз.

Если идти с конца, с результата, то подходит момент, где пути разных доказательств начинают расходиться, иногда сохраняя ещё внешнюю аналогию формы – и здесь-то надо иметь математический и физический нюх, чтобы не дать этим путям разлететься. Наконец, тождество результатов показывает, что есть какой-то общий принцип, из которого можно и надо исходить. (П. Н. Лебедев)



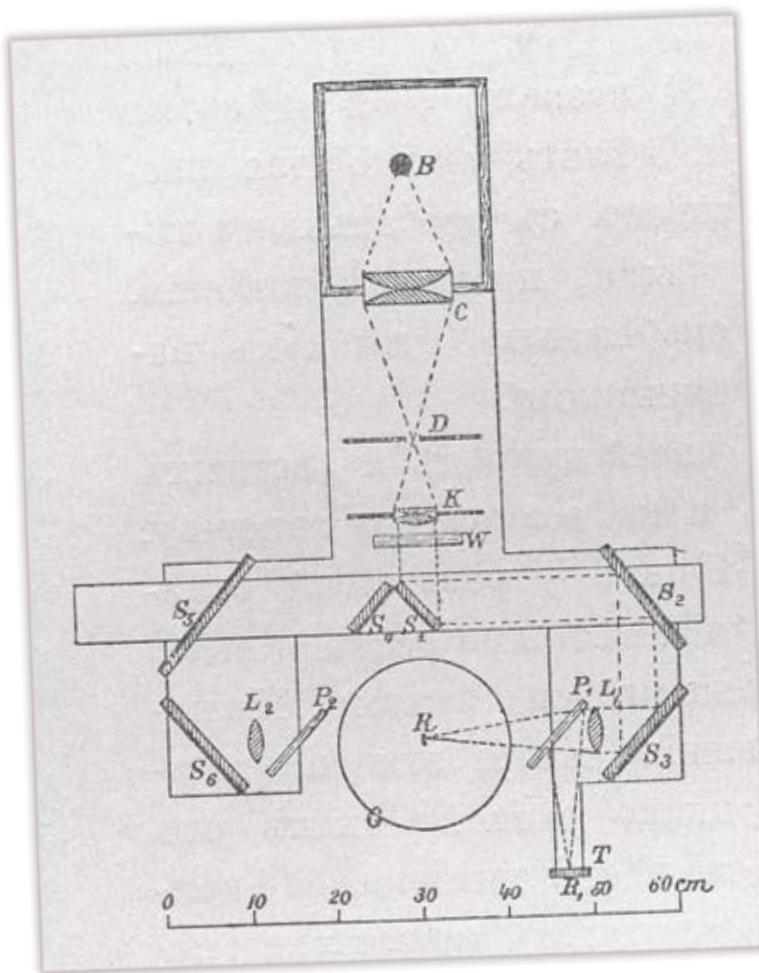
Крылышки от прибора для измерения светового давления на твёрдые тела. Крылышки подвешивались на кварцевой нити. В ходе эксперимента П. Н. Лебедев тщательно измерил коэффициенты поглощения и отражения, интенсивность света, падающего на поверхность крылышек и т. п.

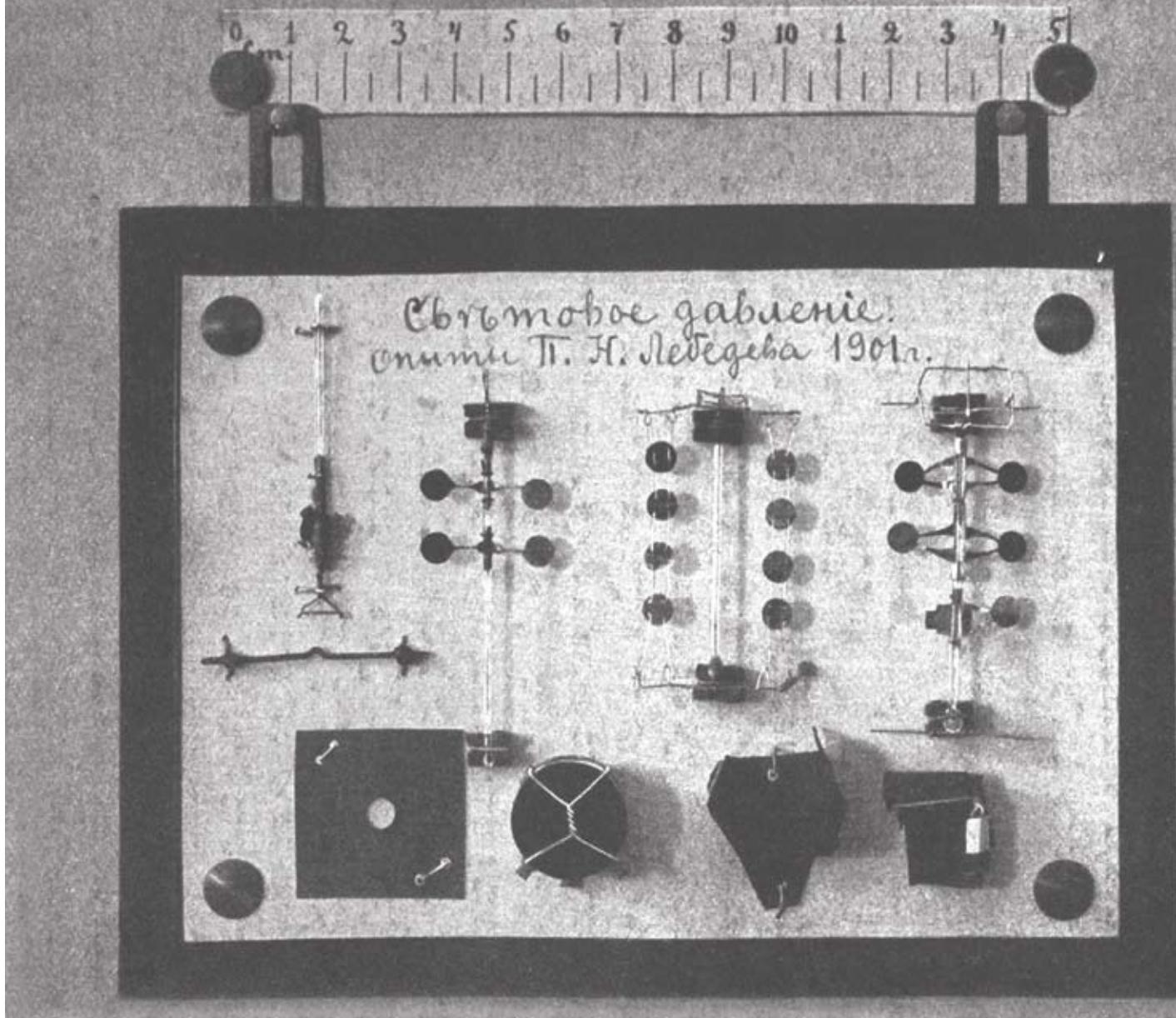
ДАВЛЕНИЕ СВЕТА НА ТВЁРДЫЕ ТЕЛА

Чтобы утвердить теорию Максвелла, надо было доказать существование ничтожного давления света на твёрдые тела и измерить его величину.

Оценив и сразу же приняв теорию Максвелла, Пётр Николаевич Лебедев определил для себя цель жизни – всем своим искусством экспериментатора доказать справедливость новой теории. Учёный решил измерить, с какой силой давит свет – эта, казалось, невесомая, эфемерная материя.

Схема установки для опытов со световым давлением (план): B – источник света (дуга). Свет конденсором C собирается на щель D , а оттуда через объектив K и сосуд с водой W падает на зеркало S , далее на S_2, S_3 , линзу L и, наконец, отклоняющийся диск R . Перемещением салазок системой зеркал $S_1, S_2, S_g, S_4, S_5, S_6$ вправо мы заставляем свет падать на зеркало S и оттуда на диск R слева. Свет можно зеркалом P_2 отклонить по направлению к T , где его энергия измеряется посредством термоэлемента. Снизу – сантиметровый масштаб.





Приборы П. Н. Лебедева, служившие для измерения светового давления. Сверху – подвесы с дисками, из которых одна часть зачернена, другая – полирована. Снизу – приборы для измерения энергии.

СУТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА

По виду прибор П. Н. Лебедева был простым. Свет от вольтовой дуги падал на лёгкое крылышко, подвешенное на тонкой нити в стеклянном баллоне, из которого выкачен воздух, и по закручиванию нити можно было судить о световом давлении.

В действительности за этой простотой скрывались бесчисленные преодолённые трудности. Крылышко на самом деле состояло из двух пар тонких платиновых кружочков. Один из кружков каждой пары был блестящим с обеих сторон, у двух других одна сторона была покрыта платиновой чернью. При этом обе пары кружков различались толщиной. Для того чтобы исключить конвекцию (движение) газа, возникающую при различии температур крылышка и стеклянного баллона (различие температур возникало при

поглощении света крылышком), свет направлялся то на одну, то на другую сторону крылышка. Поскольку в обоих случаях конвекция одна и та же, разница получаемых отклонений не зависела от конвекции.

Радиометрические силы прежде всего по мере возможности ослаблялись (увеличением объёма баллона и уменьшением давления). Кроме того, радиометрическое действие можно было учесть, сравнивая результат при падении света на толстый и тонкий зачернённый кружок.

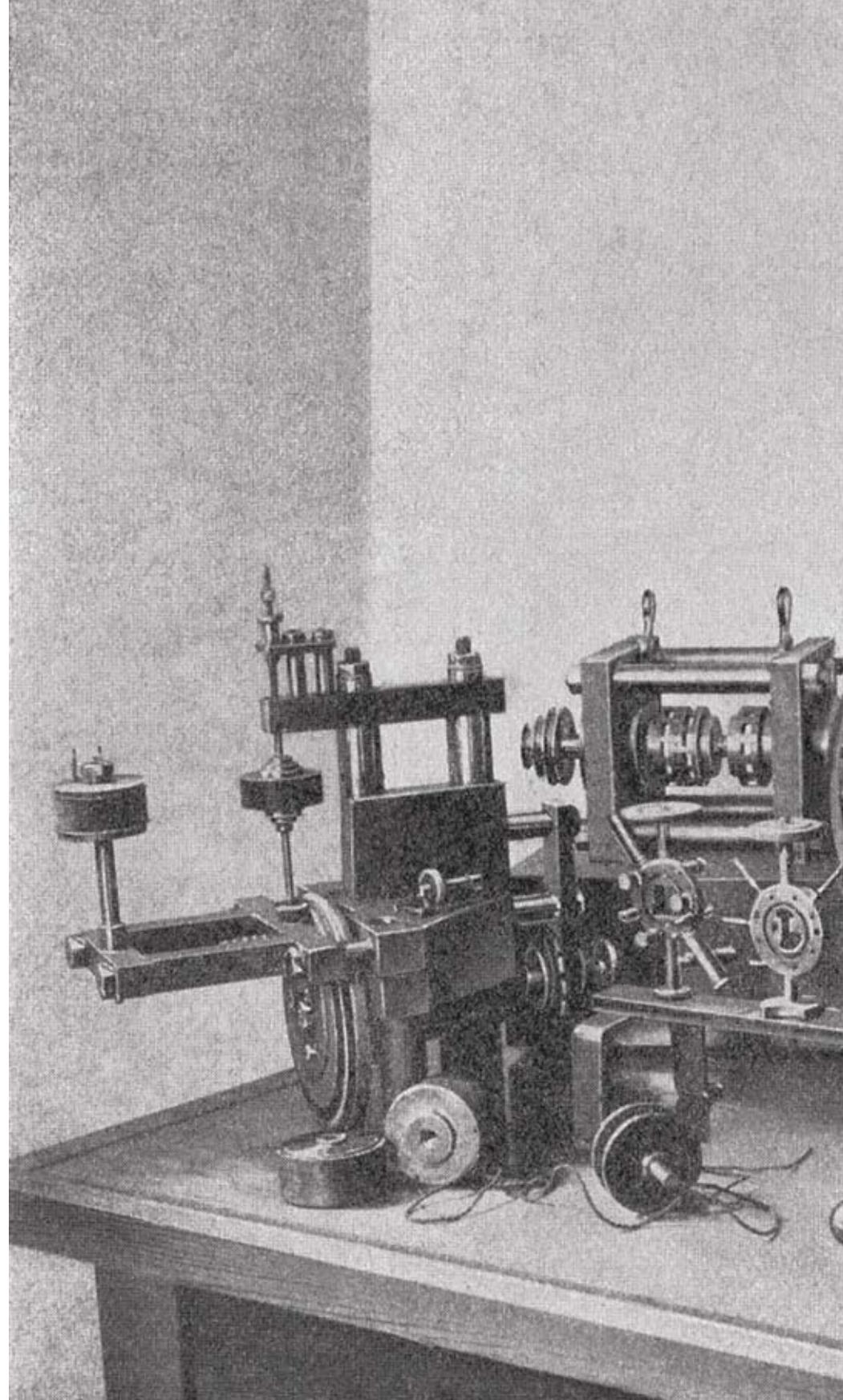
П. Н. Лебедев по праву и с гордостью мог закончить своё сообщение короткой фразой: «Таким образом, существование максвелло-бартолиевых сил давления опытным путём установлено для лучей света».

ЭКСПЕРИМЕНТ НА ГРАНИ СРЫВА

Насколько сложны и трудны были эти опыты, видно из того, что ряд блестящих экспериментаторов, например Бартоли и Крукс, несмотря на огромные усилия и ловкость, не могли дать решения этой задачи, и вопрос, теоретически разработанный, оставался открытый с точки зрения эксперимента.

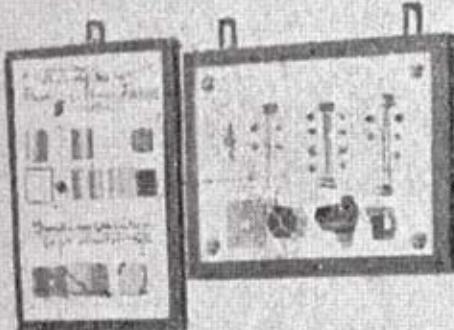
Решение его было связано не только с общим ходом экспериментальных идей Лебедева, но и, как ему представлялось, с обоснованием самой электромагнитной теории. Пётр Николаевич с большим рвением взялся за дело, потому что успех для него был несомненен. Между началом работы и её окончанием прошёл промежуток времени, в течение которого пришлось изучить все стороны явления и добавочные радиометрические силы, найти пути, которыми можно их значительно уменьшить, и, наконец, только после этого исследования были блестящие законченены и существование светового давления несомненным образом доказано.

Измученный предшествовавшей педагогической работой и экзаменами, Пётр Николаевич в течение лета 1900 года чувствовал себя настолько плохо, что не мог сам производить технических манипуляций, которые были связаны с исследованием, и при наблюдениях ему помогал служитель при физическом кабинете. Однажды во время опыта из-за случайного толчка при откачке тонкая нить с прибором, обнаруживавшим давление, оборвалась, и прибор был испорчен; больному П. Н. Лебедеву не представлялось возможным снова строить свой прибор, и он, хотя и не считал своё исследование вполне законченным в смысле точности, нашёл необходимым опубликовать его в том виде, в каком оно находилось в этот момент. (П. П. Лазарев)

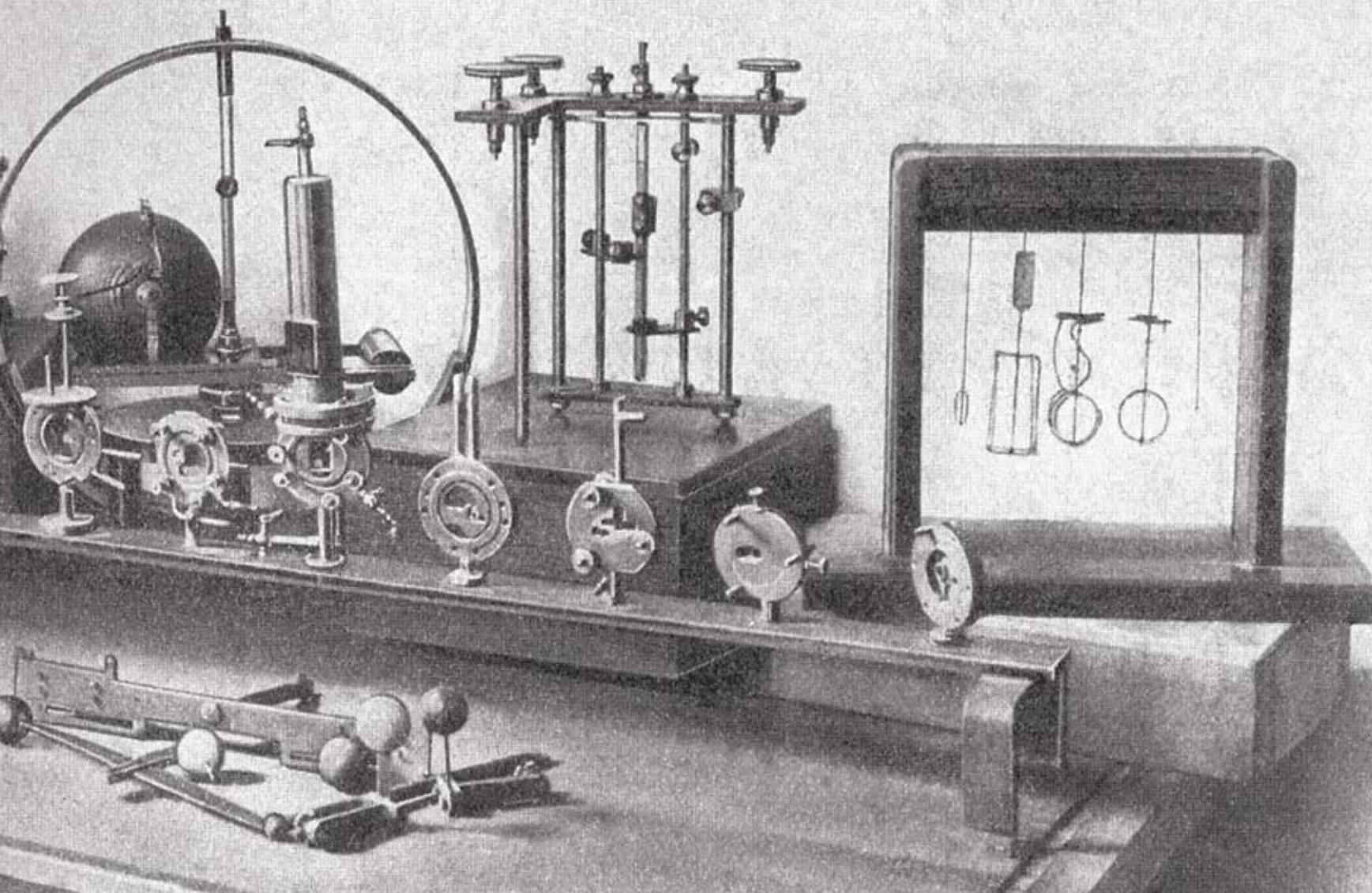


ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ МЫСЛИ МАКСВЕЛЛА

В трактате по электричеству и магнетизму Максвелл указывает на теоретический воображаемый опыт, который мог бы показать давление света на твёрдые тела. Классическая работа П. Н. Лебедева над механическим действием световых волн является осуществлением мысли Максвелла. (П. П. Лазарев)



Приборы, использовавшиеся для различных исследований П. Н. Лебедева. Сверху, в небольших витринах – «Световое давление» и «Короткие электромагнитные волны». Справа, тоже в витрине – «Действие волн на резонаторы». Слева и сзади – «Магнитометрическое исследование вращающихся тел». В середине – целый ряд приборов для «Светового давления на газы».



ФОРМУЛИРОВКА П. Н. ЛЕБЕДЕВЫМ ЗАКОНОВ СВЕТОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА ТВЁРДЫЕ ТЕЛА

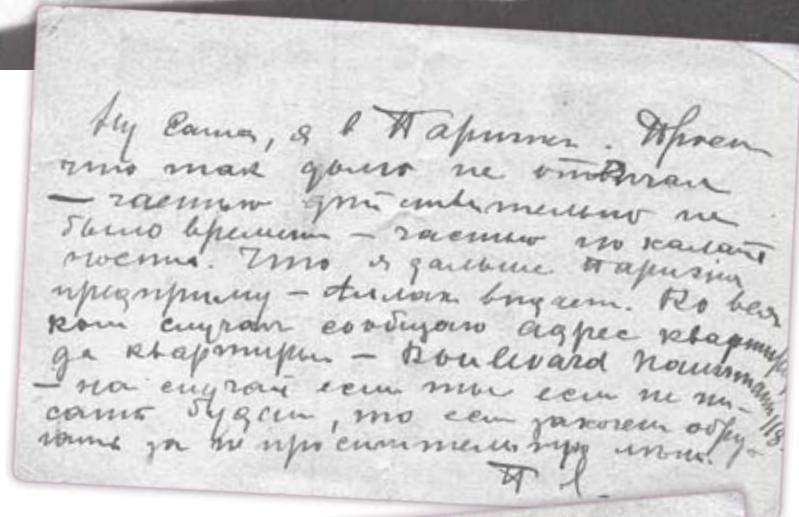
1. Падающий пучок света производит давление как на поглощающие, так и на отражающие поверхности; эти пондеромоторные силы не связаны с уже известными вторичными конвекционными и радиометрическими силами, вызываемыми нагреванием.

2. Силы давления света прямо пропорциональны энергии падающего луча и не зависят от цвета.

3. Наблюдённые силы давления света, в пределах погрешностей наблюдений, количественно равны максвелло-бартолиевым силам давления лучистой энергии.

Таким образом существование максвелло-бартолиевых сил давления опытным путём установлено для лучей света.

*Подтверждение теоретических предположений
Максвелла и Бартоли о наличии светового
давления и количественное его измерение –
великая научная и историческая заслуга Петра
Николаевича Лебедева.*



ДОКЛАД В ЛОЗАННЕ И ПАРИЖЕ. КОГДА ВЫСТУПЛЕНИЕ СТАНОВИТСЯ МИРОВОЙ СЕНСАЦИЕЙ

О положительном итоге своих экспериментов Пётр Николаевич впервые сообщил 3 мая 1899 года на заседании Общества естествоиспытателей в Лозанне. (В Швейцарии учёный лечился, так как мучительные по напряжению и трудности опыты закончились для него несколькими серьёзными сердечными приступами. Но он был настолько увлечён делом, что на призывы врачей дать себе передышку отвечал: «Пусть я умру, но работу доведу до конца!»)

С более полным докладом Лебедев выступил в августе 1900 года в Париже на Международном конгрессе физиков. Доклад назывался «Максвелло-Бартолиевые силы давления лу-чистой энергии» и для учёного мира явился на-стоящей сенсацией. По значительности с ним мог сравняться только доклад Марии и Пьера Кюри о получении ими чистого радия.



Париж. 1900 г.

ВСЕМИРНАЯ ВЫСТАВКА В ПАРИЖЕ. УДИВЛЕНИЕ ДОСТИЖЕНИЯМИ НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

С 15 апреля по 12 ноября 1900 года в Париже проходила Всемирная выставка. Частью её стали Вторые Олимпийские игры и Международный конгресс физиков, на котором выступил П. Н. Лебедев. На выставке правительство России решило продемонстрировать техническую мощь страны. Для русского отдела была выделена самая большая экспозиционная площадь – 24 тысячи кв. м. Высочайше учреждённую комиссию возглавил директор Департамента торговли и мануфактур В. И. Ковалевский. Помимо него, генеральным комиссаром назначили князя Тенишева. В работе выставки принимал активное участие Д. И. Менделеев, который был вице-президентом Международного жюри.

Для некоторых частей российской экспозиции были построены отдельные здания, поскольку не хватало выделенной площади. Центральным павильоном оказался построенный по проекту Мельцера Павильон русских окраин, повторяющий архитектуру Московского и Казанского

Кремлей. Рядом была отстроена Кустарная улица с типичными русскими барскими хоромами, избами и сельской деревянной церковью. Возле Эйфелевой башни разместился Алкогольный павильон, где действовала установка по ректификации спирта и продавались сувенирные бутылочки с русской водкой. За время выставки российская экспозиция получила 1589 наград: 212 высших, 370 золотых медалей, 436 серебряных, 347 бронзовых и 224 почётных отзыва.

По итогам выставки французская газета *Liberte* написала: «Мы находимся ещё под влиянием чувства удивления и восхищения, испытанного нами при посещении русского отдела. В течение немногих лет русская наука, промышленность и торговля приняли такое развитие, которое поражает всех тех, кто имеет возможность составить себе понятие о пути, пройденном в столь короткий срок. Развитие это до такой степени крупное, что наводит на множество размышлений».

Пётр Николаевич Лебедев
во дворе своего дома
с фонографом.



НАПРЯЖЁННАЯ РАБОТА

Однако сам Пётр Николаевич остался недоволен своим парижским докладом и сразу же начал его переделывать. Работал он, как всегда, с большим подъёмом и напряжением, нередко напролёт дни и ночи и к лету 1901 года довёл себя до крайнего изнеможения. Одному из своих близких друзей он сообщал тогда: «Общее состояние здоровья плохое: все снаряда надо мной пробовали без результата, теперь начали электризовать; чем ушибся, тем и лечусь. У меня теперь задача скромная, но тоже, кажется, недостижимая: так наэлектризоваться, чтобы без особых болей можно было работать по электричеству».

«ОПЫТНЫМ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНО...»

В 1901 году в «Журнале Русского физико-химического общества» и в «Annalen der Physik» была опубликована статья Лебедева «Опытные исследования светового давления», в которой он подвёл итоги проделанной им работы; статья эта сразу же стала классической. Она кончалась словами: «Таким образом, существование максвелло-бартолиевых сил давления опытным путём установлено для лучей света».

ПЕРВОКЛАССНЫЙ ФИЗИК

Каково было впечатление от этой замечательной работы на учёный мир, лучше всего видно из слов В. Томсона (Кельвина), сказанных К. А. Тимирязеву: «Вы, может быть, знаете, – говорил Кельвин, – что я всю жизнь воевал с Максвеллом, не признавая его светового давления, и вот ваш Лебедев заставил меня сдаться перед его опытами».

В. Крукс в письме к Лебедеву по поводу этой работы писал: «Вам удалось найти метод открытия и измерения крайне малых сил непосредственного давления света, и притом тогда, когда они маскируются и осложняются гораздо большими радиометрическими силами».

Известный уже своими первыми работами, поставившими его в ряды хороших экспериментаторов, этой работой Лебедев завоевал себе сразу почётное имя, из хорошего учёного он сразу стал первоклассным физиком, и в настоящее время нет учебника, где бы его работа о световом давлении не цитировалась. (П. П. Лазарев)

ОТЗЫВЫ КОЛЛЕГ ОБ ИСКУССТВЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ

Опыты П. Н. Лебедева произвели сильнейшее впечатление на физиков, о чём они не замедлили высказаться: «Я считаю Ваш результат одним из важнейших достижений физики за последние годы. Я оцениваю трудности Ваших опытов тем более, что я сам несколько времени тому назад задался целью доказать световое давление и проделывал подобные же опыты, которые, однако, не дали положительного результата», – писал Лебедеву Фридрих Пащен, тоже ученик Кундта.

Выдающийся немецкий физик Вильгельм Вин о работе Петра Николаевича: «Лебедев владел искусством экспериментирования в такой мере, в какой едва ли кто другой владеет в наше время».

И русские коллеги оценили блеск и непостижимую точность опытов Лебедева.

«Отличительной чертой работ Петра Николаевича, – заметил Николай Алексеевич Умов, один из крупнейших физиков той поры, – было то, что они велись в областях природы, недосягаемых для обычных экспериментаторов».

Таково было всеобщее мнение о великом успехе Лебедева. Но не эти свидетельства собратьев физиков об экспериментальном мастерстве Лебедева, о таланте его работать на пределе возможного были главным доказательством значимости его работы. И не ставшая вдруг широкой его известность – хотя Лебедев в шутку говорил, что истинная популярность учёного начинается тогда, когда слава открытия выходит за пределы круга специалистов и дебатируется в среде профанов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ

В это время Лебедев организует при лаборатории коллоквиум, читает интересный курс «новостей физики», растёт его школа. Он публикует ряд работ и популярных статей, одна из которых «Шкала электромагнитных волн в эфире» выделяется особо. Эта статья подводит итоги электромагнитной теории явлений излучения, предсказывает расширение этой теории в будущем. А сама шкала станет одним из самых распространённых учебных пособий в школах и вузах.

В это же время возникают связи П. Н. Лебедева с Академией наук. Он деятельно работает в русском отделении Международного союза по исследованию Солнца, пишет чрезвычайно интересные и содержательные статьи о кажущейся дисперсии межзвёздного пространства и т. д.

Научная работа П. Н. Лебедева, впервые опубликованная в 1901 году.

ОПЫТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СВЕТОВОГО ДАВЛЕНИЯ.

Развивая основные положения электромагнитной теории света, Максвелл (1873) обратил внимание и на те силы, которые являются нам в виде пондеромоторных сил, которые в любой магнитно- или электрически-поларизованной среде: из его теории неизбежно следует необходимость существования этих сил также во всяком пучке лучей, и Максвелл¹⁾ говорит:

«В среде, в которой распространяется волна, появляется в направлении её распространения давящая сила, которая во всякой точке численно равна количеству находящейся там энергии, отнесённой к единице объёма».

Дальнейшее обоснование этих максвелловых сил давления электромагнитных волн мы находим у Хевисайда²⁾, Лоренца³⁾, Коня⁴⁾ и Д. А. Гольдгаммера⁵⁾.

Бартоли (1876)⁶⁾ пришёл к тождественному выводу, следуя по совершенно иному пути и, видимо, не зная указанного

¹⁾ J. C. Maxwell, Treatise on electricity and magnetism, § 792.

²⁾ O. Heaviside, Electromagnetic Theory I, 334 (London, 1893).

³⁾ H. A. Lorentz, Versuch einer Theorie der elektromagnetischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern, стр. 29 (Leiden, 1895).

⁴⁾ E. Cohn, Das elektromagnetische Feld, стр. 543 (Leipzig, 1900).

⁵⁾ D. Goldammer, Ann. d. Phys. 4, 834 (1901).

⁶⁾ A. Bartoli, Exper. Rep. d. Physik 21, 198 (1884), немецкий перевод из Nuovo Cimento 15, 195 (1883).

Для того чтобы получить ещё большее разрежение, служил следующий приём (рис. 44): капля ртути *Q* была помещена на дно стеклянного баллона *B*, затем воздух разрежался насосом, и ртутная капля нагревалась в водяной бане *K₁* на 5° С выше комнатной температуры; испаряясь, ртуть перегоняется в насос и увлекает с собой остатки воздуха из баллона. Если отделить баллон от насоса и осушителя *P* при помощи барометрического запора *V*, то в баллоне останутся только ртутные пары: их давление уменьшилось до весьма малой величины, если наполнить сосуды *K₁* и *K₂* холодящей смесью из льда и соли.

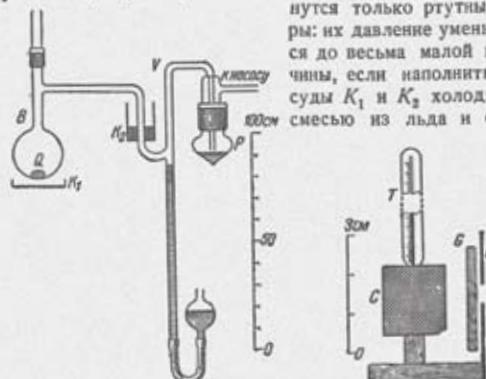


Рис. 44.

– замечаясь ка-

I калориметр (рис. 45) состоял из куска меди, в котором был просверлен вертикальный канал, наполненный ртутью; в ртути помещался шарик очень маленького калориметрического термометра, делённого на пятые доли градуса; поглощающая поверхность калориметра была защищена. Вычисляемая общая калориметрическая ёмкость прибора (полагая удельную теплоёмкость меди = 0,093) равнялась 3,13 г воды.

II калориметр (рис. 46) представлял собой медный цилиндр, как и в первом калориметре, с общей теплоёмкостью, равной 3,61 г воды; его поглощающая поверхность была предварительно вызолочена, а потом тальванически покрыта платиновой чернью; этот цилиндр находился в медной трубке, помещённой внутри водяной бани, около одного литра в объёме; баня была слабожена мешалкой *R*. Для того чтобы охладить калориметр ниже температуры бани, до начала опыта вводились по стеклянной трубке *A* несколько капель этилового эфира в коническое углубление калориметра, и затем, при помощи резинового меха *B*, прогонялся воздух, который и уносил с собой пары испаряющегося эфира.

Измерения показали, что на диафрагму (*d* = 5 м.м.) падает в минуту от 1,2 до 1,8 г.кал., т. е. что яркость освещения при монохроматическом излучении

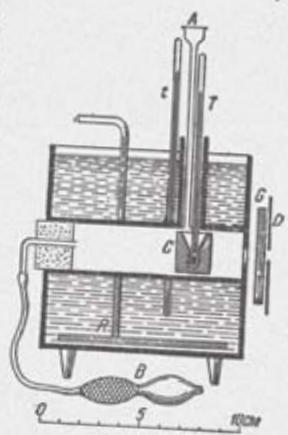


Рис. 46.

ВСЕМИРНАЯ СЛАВА

После работы по световому давлению Лебедев становится всемирно знаменитым учёным: его статьи перепечатываются на языках всего мира – часто даже без разрешения автора. Сам же он тяжело болен: физическое и нравственное напряжение сказывалось на работе сердца. И он опять лечится за границей.

Утешением ему служат многочисленные письма от друзей и учеников. После выздоровления, но ещё неполного, он выступает на съезде Германского астрономического общества, где произносит знаменитый доклад о физических причинах, обусловливающих отступления от гравитационного закона Ньютона. Доклад печатается на русском, немецком и английском языках.



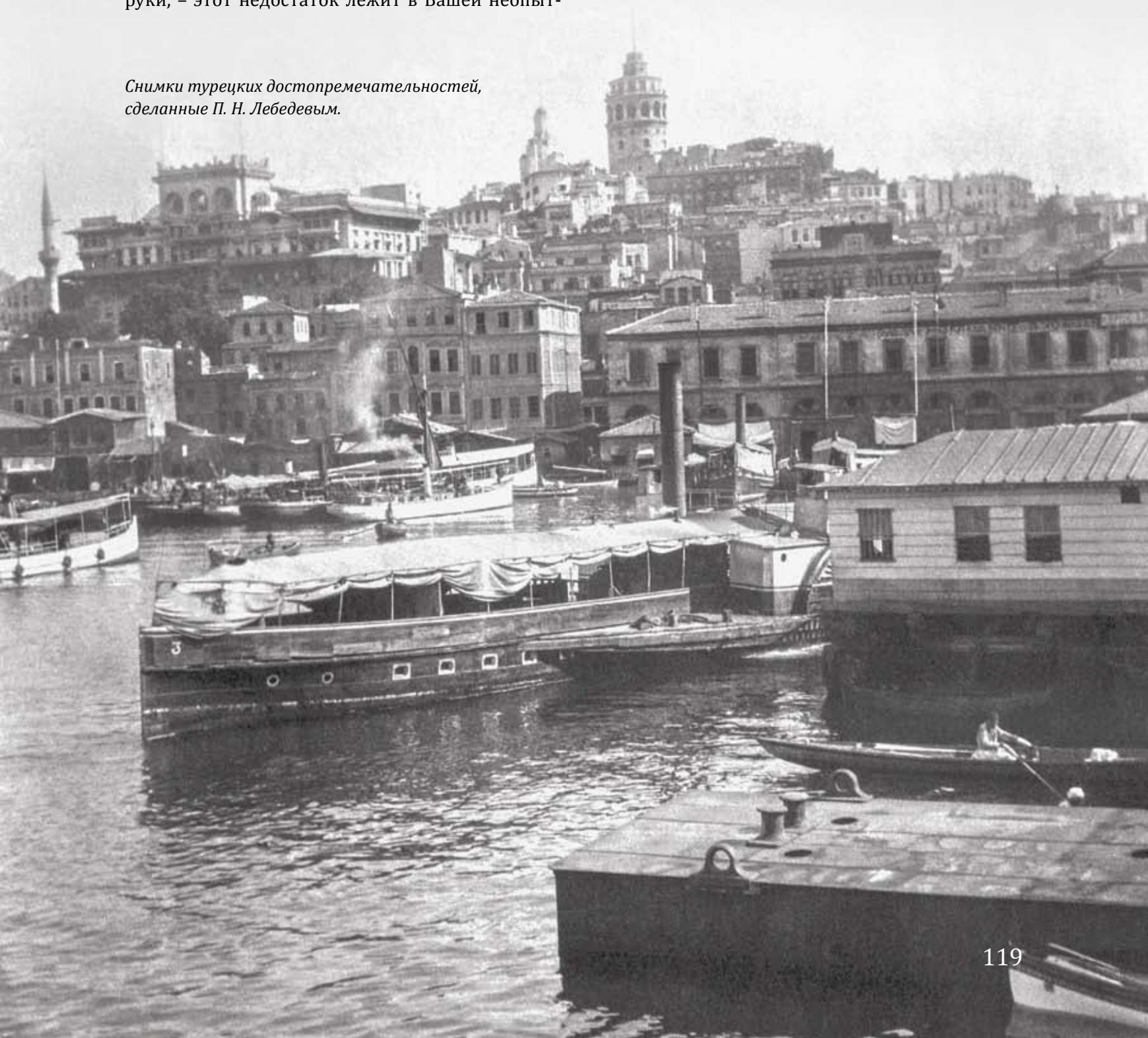
ПИСЬМА УЧЕНИКАМ. ИНСТРУКЦИИ СВОИМ ПИТОМЦАМ

Пётр Николаевич очень вдумчиво относился к воспитанию учеников, к их научным интересам. Он много размышлял, как ими руководить, как их воспитывать. Даже находясь за границей на лечении, он вникал во все подробности работы своих питомцев, посыпал им длинные инструкции. Вот, например, какое послание получил студент Альтберг. Сначала сверхподробно, с мельчайшими деталями написано, что и как надо сделать, причём для большей убедительности самое важное Лебедев подчёркивает одной, а то и двумя чертами. Потом он переходит к субъективным качествам адресата: «Вы хорошо и с энергией работаете, покуда все идёт как по маслу, но достаточно какой-нибудь замиинки, чтобы у Вас опустились руки, – этот недостаток лежит в Вашей неопыт-

ности: работ, идущих без замиинки, не существует, к этому надо всегда быть готовым и относиться к ним спокойно. Теперь у Вас принципиальных затруднений нет, есть полная уверенность, что Вы сможете закончить работу. Теперь всё сводится к тому, чтобы возможно получше её закончить, а в этом направлении пределов нет; надо поэтому задаться наперёд известной границей».

Дальше Лебедев даёт совет, как писать статью, и кончает напутствием: «В то время, когда будете экспериментировать, т. е. до маслен, постоянно думайте только о Вашей работе, не занимайтесь подготовкой к экзаменам: только сосредоточив все свои мысли на работе, Вы сможете достигнуть максимума того, что лежит в Ваших силах».

*Снимки турецких достопримечательностей,
сделанные П. Н. Лебедевым.*





Тунис. Фотографии сделаны П. Н. Лебедевым.

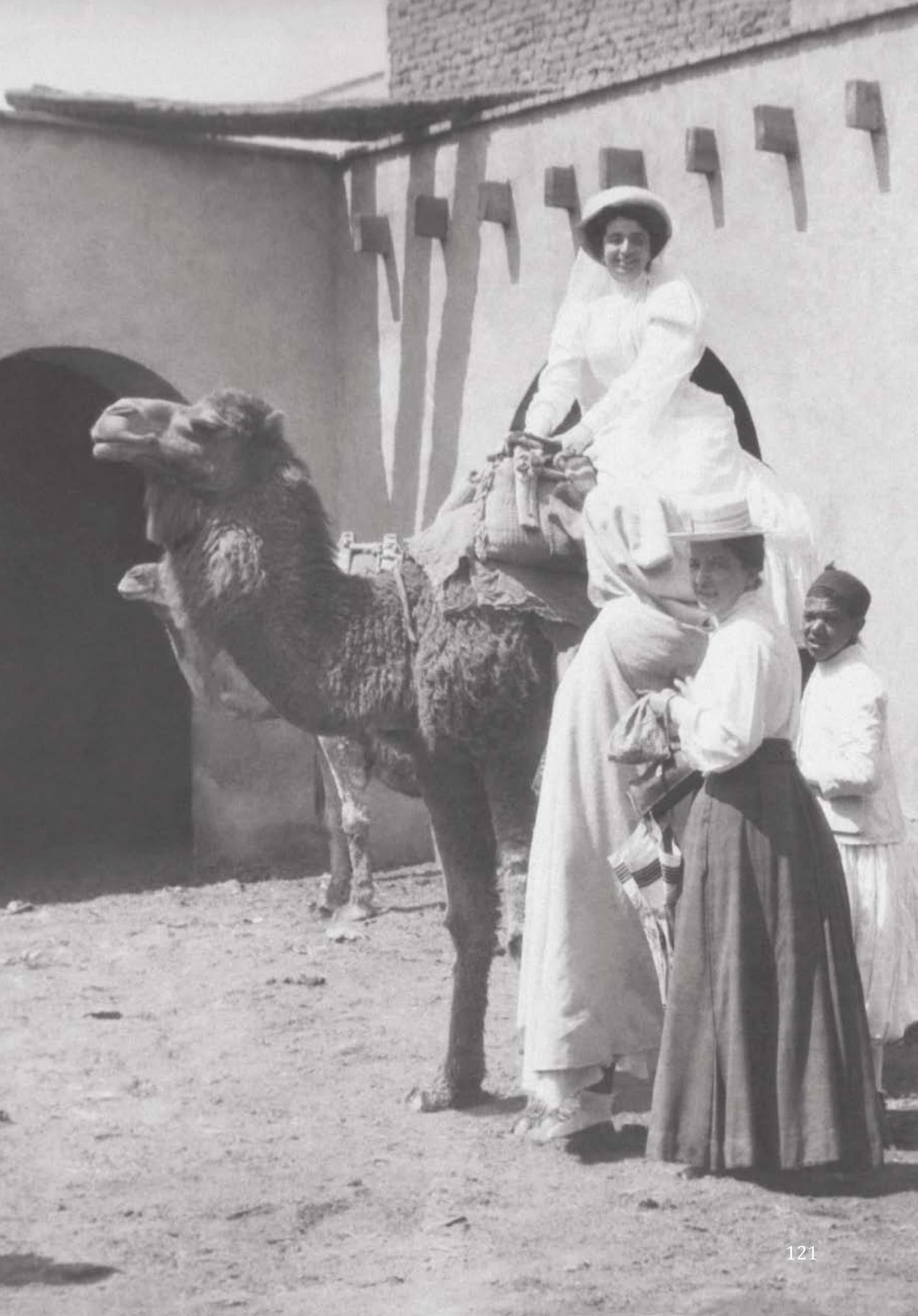


ПИСЬМА ИЗДАЛЕКА

Чтобы быть в курсе работ своих специалистов и учеников, П. Н. Лебедев должен был подолгу обдумывать детали этих исследований, и мне часто приходилось заставлять Петра Николаевича далеко за полночь за обсуждением работ его практикантов. Уезжая за границу для отдыха, П. Н. часто не мог удержаться и посыпал одно за другим письма, в которых указывал на необходимые дополнения к работе или на какие-либо изменения в ней. (П. П. Лазарев)



Стоит Александра Николаевна Лебедева.
Египет. Фотограф – П. Н. Лебедев.



КАК УЧИТЕЛЬ КУНДТ

«Обладая замечательным физическим чутьём, - пишет Лебедев, - physikalische Nase, как он сам называл свой талант, Кундт угадывал связь между отдельными, разнородными явлениями, а также с удивительной ясностью схватывал сущность математически развитой теории и всегда умел ребром поставить такой вопрос, который, являясь наиболее смелым следствием теории, был бы доступен непосредственному экспериментальному исследованию». Эта характеристика Кундта может быть полностью применена и к самому П. Н. Лебедеву.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ УЧЕНИКОВ

Работая в Московском университете, П. Н. Лебедев главное внимание уделял исследовательской работе своих студентов и сотрудников. Он, правда, читал, как и прочие профессора, лекции, издал даже краткий конспект этих лекций, но по существу мало увлекался преподавательской работой. Его первая лекция к начинающим студентам всегда содержала, главным образом, призыв к ним сделаться исследователями, не боясь трудностей.

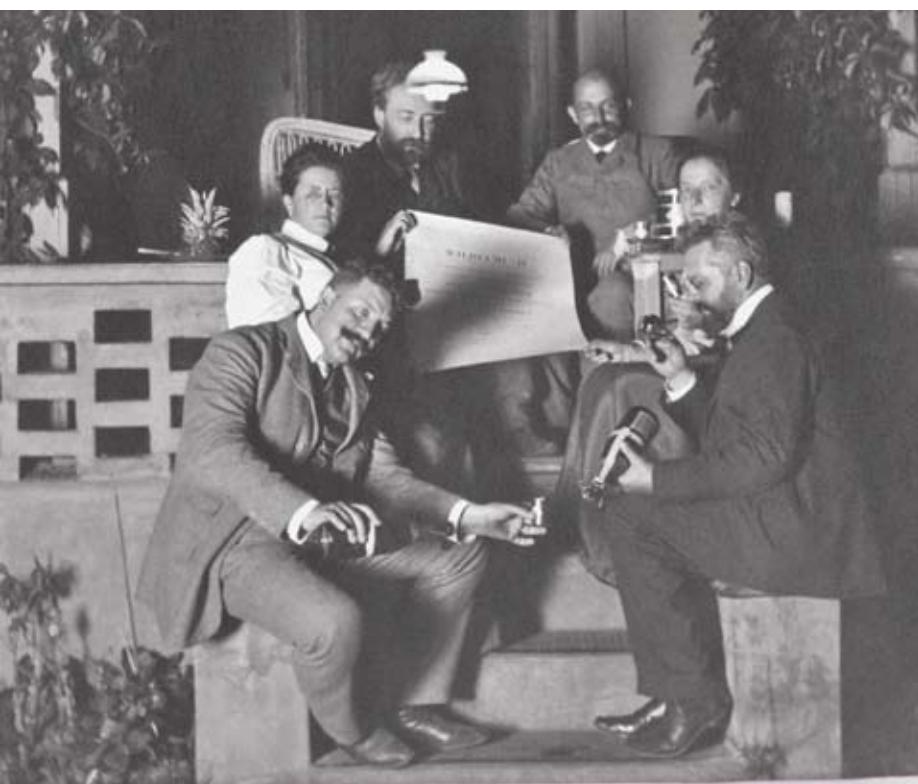


*В московской квартире на Маросейке.
На стене – портрет учителя
Августа Кундта.*



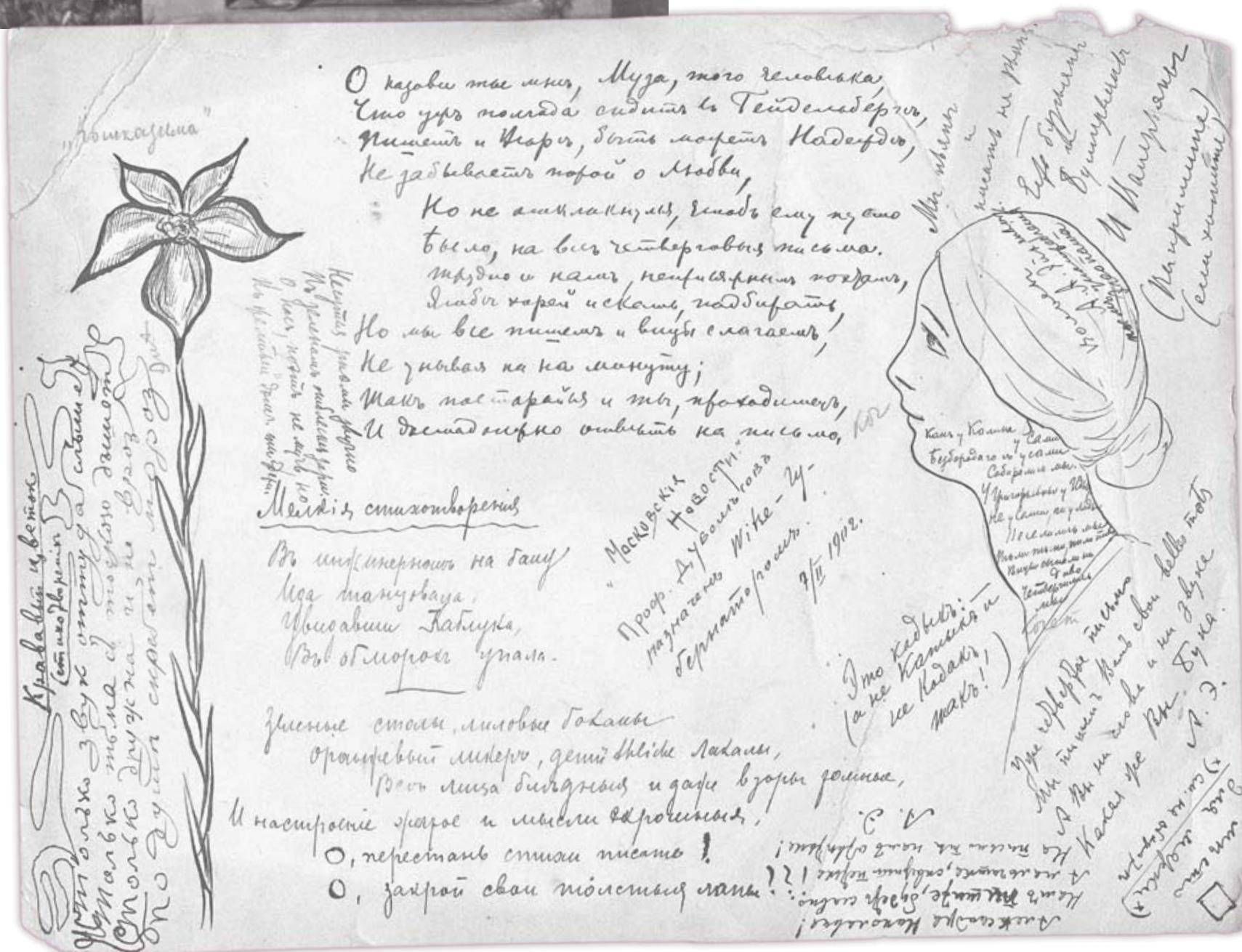


Друзья отмечают десятилетие защиты докторской диссертации П. Н. Лебедева. Слева направо: Н. Р. Кочетов, А. А. Эйхенвальд, С. И. Калин, П. Н. Лебедев. 1901 г.



Дружная компания друзей П. Н. Лебедева по традиции собиралась по четвергам, что, собственно говоря, и стало причиной именовать участников этих вечеринок «четвергистами». Интеллектуальные споры, зажигательный юмор, состязания в стихосложении и рисовании – всё это позволяло снять усталость и зарядиться вдохновением для творческой научной деятельности.

Лист с рисунками и рукописными текстами четвергистов, в компании которых любил проводить время П. Н. Лебедев.



Красавица из деревни
Своим цветом заставляет
Глядеть на неё и мечтать
О чём-то прекрасном
Всё же лучше не сидеть
Своим счастьем подальше

Лучшие стихи, лиловые Голаны

Оранжевый ликер, дикий хлебе Голаны,

Всё же лучше быть живым и дарить вдохновение,

И пасхальные яйца и цветы Флоренции,

О, перестань писать письма!

О, закрой свои пёстрые глаза!

С. В.

Анна Ахматова

С. В.



ЗНАТОК И ЦЕНИТЕЛЬ МУЗЫКИ

Мы встречались с Петром Николаевичем в каждом симфоническом концерте. П. Н. Лебедев очень любил музыку, великолепно понимал её, тонко и правильно разбирал как оркестровое, так и сольное исполнение. В концертах, во время исполнения, он никогда сам не разговаривал и терпеть не мог, когда рядом с ним кто-нибудь «шептался». Не выносил он дутых знаменитостей и довольно зло их выслушивал.

Но о талантливых артистах П. Н. Лебедев отзывался иначе. Так, например, несколько позже в Москве появилась русская камерная певица, имевшая колossalный успех.

Собираясь идти на её концерт, я поинтересовалась у Петра Николаевича о ней, просила его рассказать, какое впечатление произвела на него концертантка. Лебедев ответил: «Я немножко опоздал в концерт и, чтобы не производить шума, остановился у входа в зал. Слышиу – какая-то раскосая девица на эстраде скверным голосом начала что-то докладывать. Подумал: прослушаю первый романс и удеру. Но я не удral, а с большим наслаждением прослушал оба отделения. Это – несомненный талант. Голос у неё некрасивый, сама она неинтересна, но исполнение такое тонкое и музыкальное, что перестаёшь замечать и раскосые глаза, и скверный голос. Особенно хорошо она передаёт романсы немецких классиков, старинные французские песни, а из наших композиторов – Мусоргского. Лучшего камерного исполнения я пока не слыхал. Советую вам не-пременно послушать её». (А. Н. Амфитеатрова-Левицкая)









Во время светлых часов радости раскрывались привлекательные стороны характера П. Н. Лебедева. Пётр Николаевич был страшный говорун. И слушать его было необычайно интересно. Высокообразованный человек, он мог при случае рассказать массу интересных вещей. И был остроумен, любил шутку. (Б. В. Дерягин)



*Четвергисты в Берлине.
Поездка на автомобиле.
Снимок П. Н. Лебедева.*

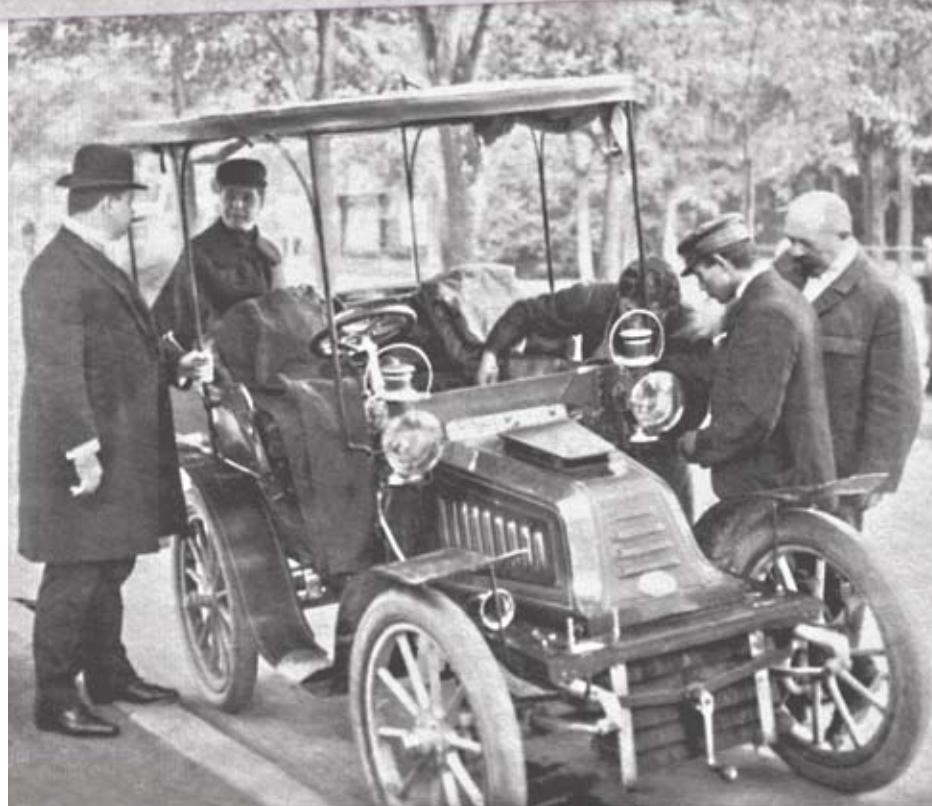


П. Н. Лебедев долго жил за границей, постоянно поддерживал связь с крупнейшими иностранными учёными, со многими из которых он вместе учился и работал. Он хорошо знал обстановку научной работы в университетах, в государственных научно-технических исследовательских институтах и на заводах. Он сам учился у Кундта, Кольрауша, Гельмгольца и Кона. Близко знал Рубенса, Пашена, Бриллуэна, Липмана. Он говорил шутя, что Планка ему трудно признать классиком, потому что он с ним вместе танцевал кадриль. (В. К. Аркадьев)

Из подписи
на фотографии:
(верхняя часть сделана
рукой А. А. Эйхенвальда,
нижняя – П. Н. Лебедева):

«Представительные
представители
четвергистов в четверг
2 июня приехали в Берлин
и стоят в линию
(А. Э.).

Ездили по Берлину
на автомобиле.
Олицетворяя собою
разные скорости
(П. Л.).»





В жизни Петра Николаевича произошло важное событие: он женился на сестре А. А. Эйхенвальда Валентине Александровне. Она стала для него настоящим спутником жизни.



Валентина Александровна Лебедева – жена П. Н. Лебедева (урождённая Эйхенвальд).

После обретённого семейного счастья настроение и работоспособность Петра Николаевича Лебедева резко повышаются. Он с большим энтузиазмом принимается за новую серию исследований, связанных с природой магнетизма планет. (В. Карцев)

Bad-Nauheim
Carlsbad Hotel
24. VII. 09 Jansta

Meine Liebe, teure Ida Ivanowna!
Es ist außordentlich lieb von
Ihnen dass Sie meiner in Ihren
Briefen an Valja gedenken — meine
herzlichen Dank! Dass ich erst
jetzt mich entschließe zur Feder
zu greifen, erklärt sich einfach
darauf, dass ich tatsächlich
so furchtbarlich nervös herunter
war, dass ich einer stumpfimmen
Ruhe bedurfte um mich nach
und nach zu erholen. Valja ver-

überenden
Nochmals meinen herrlichen
Dank für die Sorgen welche
Sie Boris aufzudecken lassen
und die von Valja so hoch
geschätzt werden — und
meine besten Wünsche dass
es Ihnen gut gehen möge
Ihr herzlich ergebener
Pjotr Lebedev

Личная переписка с тёщей, И. И. Эйхенвальд, раскрывает душевное состояние П. Н. Лебедева.

ИЗ ПЕРЕПИСКИ С ТЁЩЕЙ И. И. ЭЙХЕНВАЛЬД

...Позвольте мне, в качестве ребёнка Вашего многочисленного семейства, также выразить мои глубокие сердечные поздравления и благодарности, которые я имею за всё, что получил от Вас и через Вас в жизни: это прекрасное счастье, которое мне достаётся очень редко — с ранних лет суметь пережить жизнь бок о бок с умным, благородным другом — такого друга Вы подарили мне в лице Вашего сына Саши. Когда затосковал по нормальным человеческим отношениям, я обратился к Вам — и Вы дали мне простую, честную храбрую драгоценность — Валю — и за несколько часов испытания Вы мне уже оказали далеко идущую помощь — я встретил массу счастья! (П. Н. Лебедев)

«Моя любимая, дорогая Ида Ивановна!

Чрезвычайно любезно с Вашей стороны, что Вы вспоминаете обо мне в Ваших письмах к Вале — моя сердечная признательность! То, что я только сейчас решаюсь взяться за перо, просто объясняется тем, что у меня на самом деле был такой ужасный нервный срыв, что мне нужно было постепенно восстанавливать в себе тупое спокойствие. Вале я обязан надлежащим уходом: она знает, как мне создавать покой (что далеко не все понимают) и играет со мной в скучные карточные игры и домино. Теперь я настолько восстановил нервы, что начинаю интересоваться наукой — прошедшие четыре недели мне было абсолютно наплевать на всю физику, и у меня было отвратительное ощущение, что я потерял всякий интерес к жизни навсегда.

В настоящее время у меня появился зуд сопротивляться — знак того, что я начинаю восстанавливаться. Мои сердечные жалобы существенно преодолены, и все нервные возбуждения, которые я имею дома, закончились...» (П. Н. Лебедев)

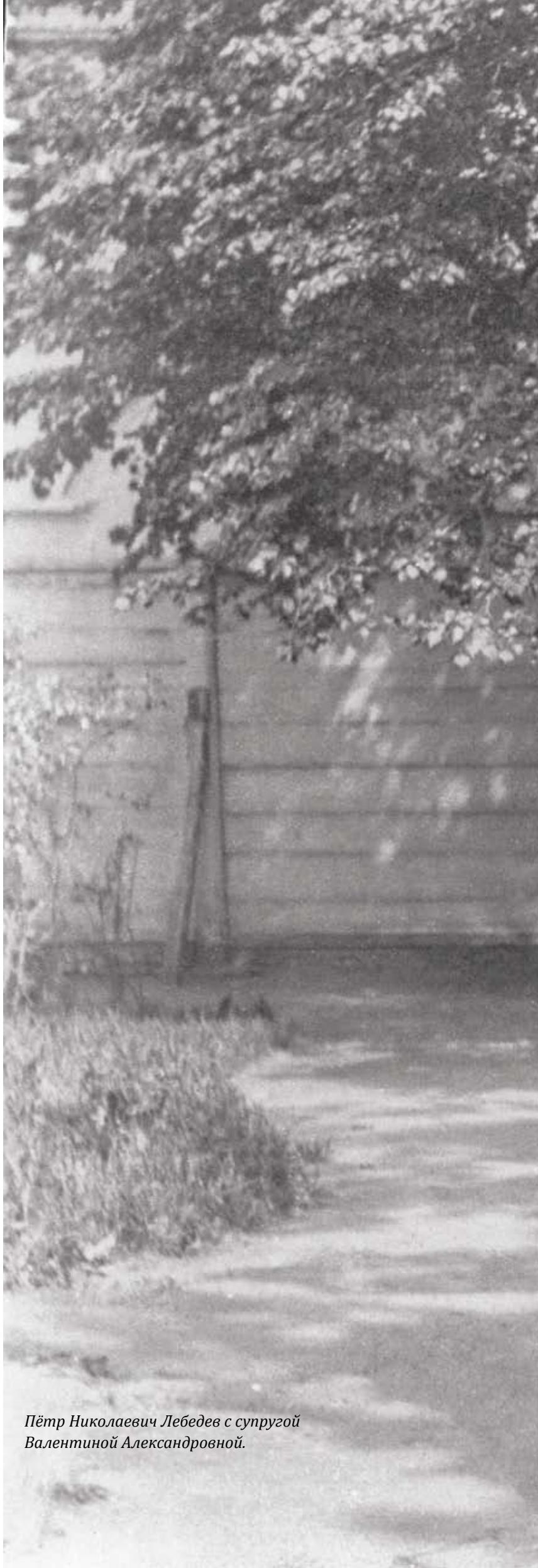


РАБОТА С НОБЕЛЕВСКИМ КОМИТЕТОМ. НОМИНАНТ НА ПРЕМИЮ

По сохранившемуся черновику письма Лебедева в Нобелевский комитет понятно, что в 1902 году ему предложили высказать своё мнение о возможных кандидатах на Нобелевскую премию по физике. Нобелевскими премиями начали награждать с 1901 года. Свой ежегодный отбор Нобелевский комитет начинает с того, что обращается к видным учёным с просьбой назвать имена кандидатов. Именно такую просьбу в 1902 году получил Лебедев.

Самого Лебедева дважды выдвигали на Нобелевскую премию и основанием для этого были его экспериментальные работы по определению давления света на твёрдые тела и на газы.

Первый раз его кандидатуру предложил О. Д. Хвольсон в 1905 году.

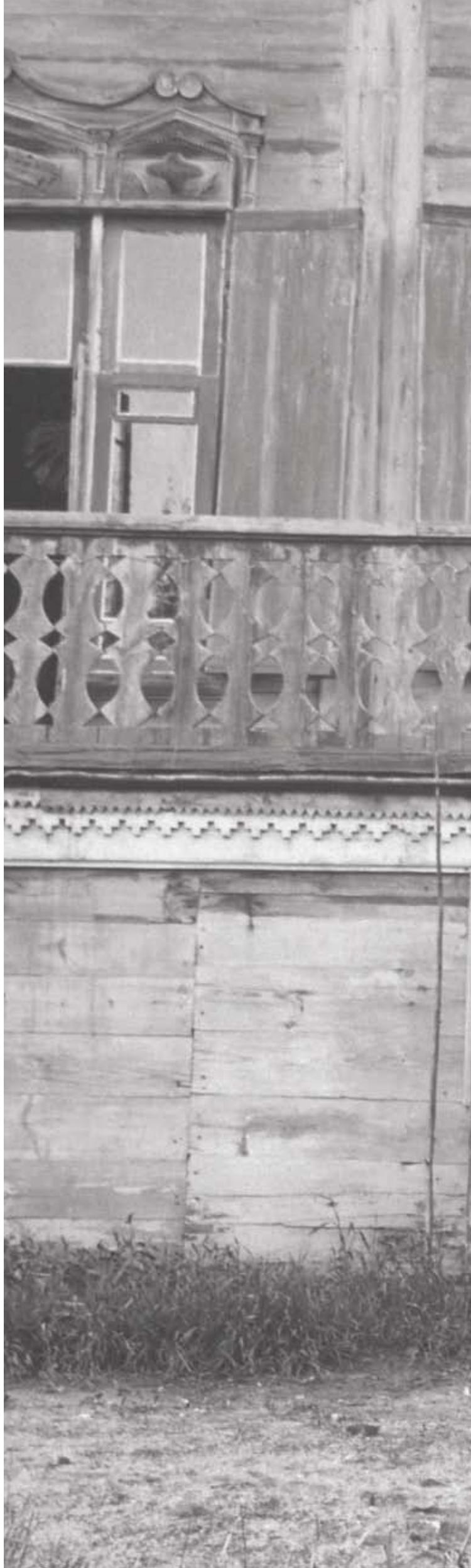


Пётр Николаевич Лебедев с супругой
Валентиной Александровной.





Чаепитие с родными и близкими.



ДОСТОЙНЫЙ ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ ИМЕНИ С. А. ИВАНОВА

Отчёт о присуждении премии имени профессора С. А. Иванова, зачитанный на публичном заседании Академии наук 29 декабря 1904 года: «Ввиду того что на соискание премии имени профессора С. А. Иванова, которая в текущем году присуждается за работы по физике, не было представлено ни одного сочинения, Физико-математическое отделение, согласно положению о премии, образовало особую Комиссию под председательством академика О. Л. Баклунда из академиков М. А. Рыкачева, А. М. Ляпунова, Б. Б. Голицына и А. А. Белопольского для указания, по её усмотрению, тех трудов, которые заслуживают награждения премией».

Комиссия предложила Отделению назначить премию имени профессора С. А. Иванова профессору физики Московского университета Петру Николаевичу Лебедеву за его выдающиеся экспериментальные исследования по вопросу о световом давлении.

Ввиду чрезвычайной важности исследований профессора П. Н. Лебедева, Академия, согласно с заключением Комиссии, постановила присудить ему премию имени профессора С. А. Иванова».





Физический институт Московского университета. Начало XX века.

ПРОБЛЕМЫ С ОСНАЩЕНИЕМ НОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ

В 1904 году во дворе университета построили новое здание специально для Физического института. Пётр Николаевич стал обладателем уже вполне приличной лаборатории.

Однако лаборатория оказалась приличной только по размерам площади. Оборудование же её оставляло желать много лучшего. Конечно, Лебедев сумел бы оснастить её по последнему слову техники, уж он-то понимал, как это делать; но и минимальных средств получить не удавалось. Не хватало приборов, а деньги на их покупку отпускались скромно и неохотно. Не было механика, и профессору самому приходилось немало заниматься токарными и слесарными работами.

Все его просьбы одна за другой встречали отказ. Не выдержав такого отношения, он написал письмо попечителю Московского учебного округа, где перечислял свои беды: «Из всего вышесказанного следует, что в новом физическом институте, одно здание которого стоило более 450 тысяч рублей, я, штатный профессор физики, не имею возможности ни читать обязательный курс опытной физики, ни учить в лаборатории, ни самому научно работать».

МИНИСТЕРСТВО
НАРОДНОГО ПРОСВѢЩЕНИЯ.

ПРАВЛЕНИЕ
ИМПЕРАТОРСКАГО
Московского Университета.

КАНЦЕЛЯРИЯ.

Москва.
Т в е н я 15 дня 1904 г.
№ 1138

Господину Экстра-Ординарному
Профессору П.Н. Лебедеву.

Вследствие ходатайства Вашего
отъя 8 сего июня, Правление Универси-
тета, по постановлению 10 июня, раз-
брьшило Вамъ произвести заказы раз-
ныхъ необходимыхъ для оборудования
физического Института приборовъ и
другихъ предметовъ изъ суммы на обо-
рудование названного Института въ
предѣлахъ 9900 р., съ тѣмъ, чтобы
уплата определенной суммы была произ-
ведена въ два срока: къ I мая 1905
года - 4950 руб. и къ I мая 1906 г.

остальные 4950 руб.; о чёмъ Канцелярия
Правления Университета имѣть честь рас-
уведомить.

И. д. Секретаря

Письмо Правления
Московского
университета
о заказе приборов
для Физического
института. 1904 г.

Его Превосходительству Генеральному
Попечителю Московскому! Уваж. округа.

Уважение

Окружного инженера профессора
Императорского Моск. Ун-та Петра
Лебедева -

Мытарства условия в которых по-
давлены я, членом профессором Фи-
зики Императорск. Моск. Ун-та
как оговаривалось в пас-
портной книжке моей обратиться
к Вам как к Превосходителю мо-
жетного профессора попросить изъять
из архива мое прошение.

В 1902 г. я был избран членом
королевской профессорской кафедры
физики одновременно соколинского
составлено 5100 Членов проф. Ун-та
за введение при имени членов профес-
сии профессоров 3. О. Н. Н. А. Умова.
Физиками в 1902 г. и по подтверж-
дению кафедры физики Лондона
564 и 595 Членов проф. Ун-та.
3. О. Н. Н. А. Умов вступил в
Соколинскую кафедру
Физики и под руководством профессора
кафедры неизвестноим именем
членов профессорской кафедры
занял кафедру физики и стал
известен под именем

Среди членов кафедры профессор?

При дальнейшем разборе дела
показано - проф. В. В. Соболевский
записал свое уличение в списке
избранных членов кафедры физики и
занесение избранного в реестр
именно проф. В. В. Соболевский
в таком виде профессор.

В списке, 7. Члены соколинской
кафедры, внесенном Попечителем
в ее счет, не издан - Бюро, до-
бровольного проф. Ун-та в реестре
занесено при именем членов профес-
сии профессоров, а не каким-либо
именем членов кафедры физики
занесено в реестр профессоров
имени Попечителя (наимен-
ование кафедры) Бюро не им-
ело разрешения не показав
именем членов кафедры
а therefore занесено профессор
имени Попечителя Ун-та.

Март
1 мая 1904 г.

П. В. Н. Лебедев

«ЛЕБЕДЕВСКИЙ ПОДВАЛ».
КАВАРИНА РАБОТЕ

В 1904 году Физический институт переехал
в новое здание во дворе университета. Лаборатория
Лебедева с мастерской расположилась в двух
комнатах второго этажа, а его ученики с их хо-
зяйством получили подвальное помещение; его
выбрал Пётр Николаевич, чтобы приборы под-
вергались меньшей тряске. Вскоре это место про-
славилось как «лебедевский подвал».

Сам же Пётр Николаевич из родительского
флигеля на Маросейке, в котором прожил столько
счастливых лет, переехал в небольшую квартиру
над своей лабораторией. Большому учёному так
было удобнее: он мог теперь в любое время суток

Прошение П. Н. Лебедева попечителю
Московского учебного округа
о передаче физического кабинета,
состоящего при занимаемой
им кафедре, в его ведение.
Копия переписана рукой Умова.
1 мая 1904 г.

при необходимости спуститься к себе в лабораторию, к своим ученикам. Вопреки запретам врачей, беседы с ними нередко затягивались на долгие часы, до глубокой ночи.

У Петра Николаевича появились проблемы с нервами: он чаще стал раздражаться, неудачи в работе учеников угнетали его теперь всё больше. «Бурный, неуравновешенный, – характеризует его В. Д. Зёрнов, один из его учеников, – иногда резкий, иногда ласковый, целиком поглощённый интересами своей работы и работы своих учеников, всегда горящий».



СПРАВЕДЛИВОЕ НЕГОДОВАНИЕ

Однажды, после очередного отказа чиновников на обращение профессора П. Н. Лебедева, Пётр Николаевич пришёл домой мрачный и раздражённый. За обедом жена спросила, что делается в университете. Приёмный сын Б. В. Дерягин запомнил, как Пётр Николаевич ответил с выражением:

– Пакости делаются!

Вообще он умел быть очень резким и беспощадным.

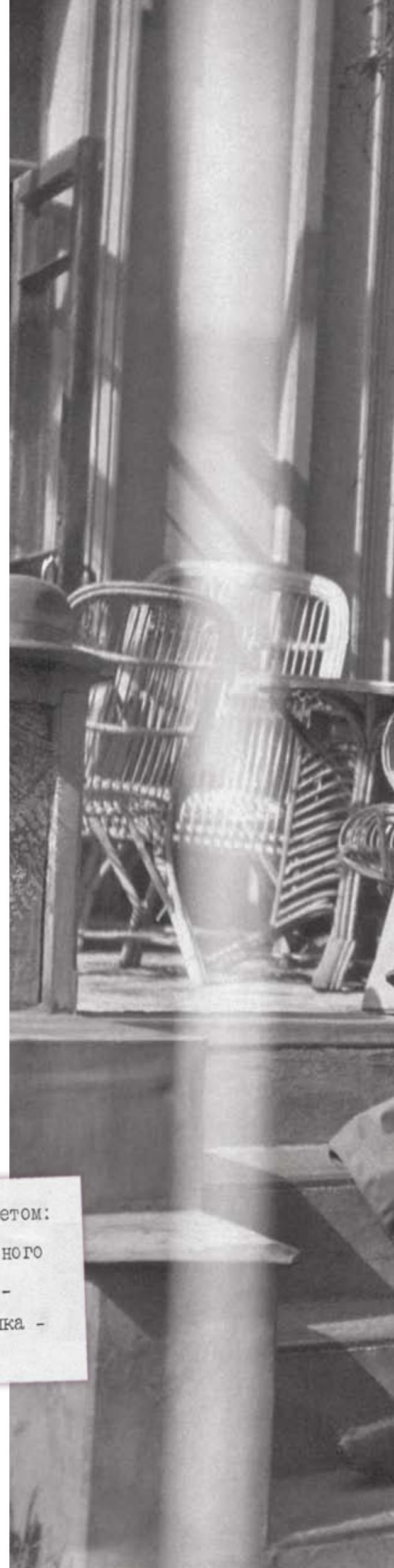
– Вспоминаю о резкости, с которой Лебедев отзывался о скверных работах, – продолжал Б. В. Дерягин. – Он возмущался и негодовал.

П. П. Лазарев как-то рассказывал мне, что Пётр Николаевич восхликал: «Самое большое зло – это посредственный учёный. Особенно когда он попадает не на своё место».

Лебедев люто ненавидел мракобесов и черносотенцев и не скрывал этого. Он был очень несдержан, не признавал никакой дипломатии. И от этого прежде всего нелегко жилось ему самому.
(А. Ливанова)

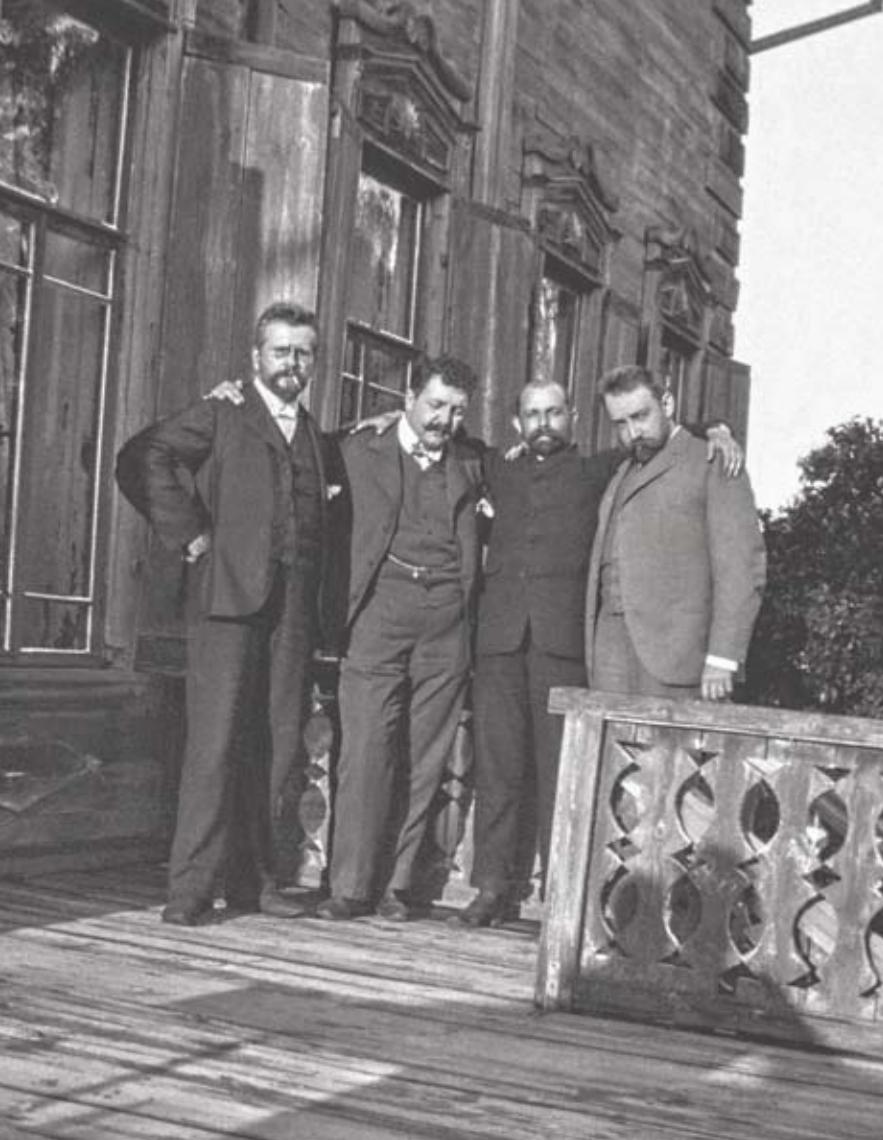
Вот вам механическая модель управления университетом: на бифилярном подвесе висит балда – это попечитель учебного округа; к балде на бифилярном подвесе привешано полено – это ректор; к полену на бифилярном подвесе привешена палка – это декан...

*Из высказываний П. Н. Лебедева,
записанных его учеником А. Б. Младзеевским.*



Пётр Николаевич Лебедев
с сестрой и супругой.
Маросейка. 1900 г.





Слева направо: Н. Р. Кочетов, С. И. Калин,
А. А. Эйхенвальд, П. Н. Лебедев.

КРИК ОТЧАЯНИЯ: «БЕЗВКУСНАЯ КАНИТЕЛЬ»

П. Н. Лебедеву ставили в вину его кипучую педагогическую деятельность: «Зачем Вы набираете учеников и тратите на руководство их работами столько времени! Университет – не Академия наук!.. Вы защитили диссертацию; мы Вас приняли в свою среду. То, что Вы сейчас делаете, совершенно излишне: нам этого не нужно. Зачем Вы тратите попусту свои силы?»

Часть университетского окружения не понимала, что новая физика требовала нового подхода, дорогостоящих приборов, исследователей-профессионалов, работающих в научных коллективах. П. Н. Лебедев глубоко переживал происходящее.

«Роль насадителя наук в дорогом отечестве, – говорил он, – представляется мне какой-то безвкусной канителью, я чувствую, что я как учёный погибаю безвозвратно: окружающая действительность – какой-то беспрерывный одуряющий кошмар, беспросветное отчаяние. Если в Академии зайдёт речь о преуспевании наук в России, то скажите от имени несчастного профессора Московского университета, что ничего нет: нет ни процветания, нет ни наук – ничего нет...» (В. Карцев)





22. VI. 01.

Инструкция студ. Зёрнову.

- Ваша работа настолько отредактирована, что лучше из
шить на бумагу, и это приводит обратно к вашим
шагам тих на письменном галлюцини.
- 1) наблюдение с помощью приборами Рейса, с которыми
вы управлялись не можете идти в окончательное оце-
нение декриминала, так как большинство этих синими-
ров тихи не предъявляют ревматизма в боли в суставах.
Вот почему не придавайте никакого значения тих раз-
ниц, которые вы найдете между вашими наблюдениями
и результатами лейбера.
 - 2) Для окончательного наблюдения попросите Николаевича
дати вам штаны - в 5-8 мм длины - наивысшими
кожаные брюки, ~~и~~ которые вы можете тихи
принести спортивную нашку, на которую можно
надеть брюки в 5-8 мм. Брюки ~~надеть~~ на пристав-
ленные ноги на тонкой стяжке тихи -
которые вы легко можете снять и надеть.
(Попросите кир. Помр. подавать вам, как это делается.)
При первом посещении всей системы помр. в 5 сек.
известите о том, что вы пришли для наблюдения. Ес-
ли же - то работайте при здании перво.
 - 3) Рассматривайте наблюдения таким образом: спасая отру-
дие приближенное тихое положение: спасая отру-
дие - и к тиху тихое положение: спасая отру-
дие, и если заподозри отсутствие ревматизма: спасая
отру-дие. Вы заподозри отсутствие болезни: спасая
отру-дие.
 - 4) Вот ваши наблюдения при заподозри отсутствия:
 - 5) Для приставки то бремя наблюдений заподозри отсутствия
на отру-дие тиху ревматизма и следите спасая отру-
дие заподозри тиху ревматизма и заподозри отсутствия: тихи
заподозри отсутствия отсутствия наблюдений зданиями
заподозри их тихость.
 - 6) При подсчете штанов в 5 см, это учитывается
- и вы должны быть очень пригнувшись анатомии
тогорготации заподозри отсутствия тихе
7) При выполнении заподозри отсутствия тихости и исправи-
ции тихи тиха заподозри тихи тихи

II. Шерб

Инструкция студенту
В. Д. Зёрнову, написанная
П. Н. Лебедевым.

ОБОСНОВАННЫЙ ВЫБОР ТЕМ

П. Н. Лебедева тревожило будущее
науки, он понимал, что больше всего
оно зависит от тех, кто будет
в науке работать. И отдавал себе
отчёт, что посредственные учёные - наибольшая, по его словам,
опасность для науки, - неизбежно
вырастают из средних, посред-
ственных учеников.

Темы работ, прежде чем их дать практикантов, Пётр Николаевич
многократно обдумывал сам. Он часто говорил тем из своих учени-
ков, которым приходилось самостоятельно руководить научными
исследованиями, следующее: «Никогда не предлагайте начиная-
щему такого вопроса, который не давал бы ясного ответа и путь
для разрешения которого не был бы определённым».

Почти то же самое в своё время говорил студенту П. Лебедеву
его учитель А. Кундт.

СТАНОВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ЛЕБЕДЕВА

Рано развившийся умственно, богато одарённый от природы, с чрезвычайно быстрой реакцией на окружающее, Лебедев ещё в молодости почувствовал, что масса вопросов и идей, которые ему приходят в голову, подавляет его, не даёт ему необходимого покоя для работы, и он начинает стремиться сознательно освободить себя от этих идей передачей тем своим ученикам.

Ещё в 1893 году, незадолго до того времени, когда он взял под своё руководство нескольких практикантов, он писал в дневнике: «Обилие мыслей и проектов не даёт мне спокойного времени для работы». Вначале, не имея самостоятельной лаборатории, Лебедев наладил специальные исследования в лаборатории профессора А. П. Соколова, и в это время под его руководством делали работу шесть специалистов. Вскоре после переселения в новый Физический институт университета, когда Лебедев получил в заведование лабораторию, это число удвоилось, а в последний год жизни Лебедева коллектив его учеников состоял уже из 28 человек. (П. П. Лазарев)

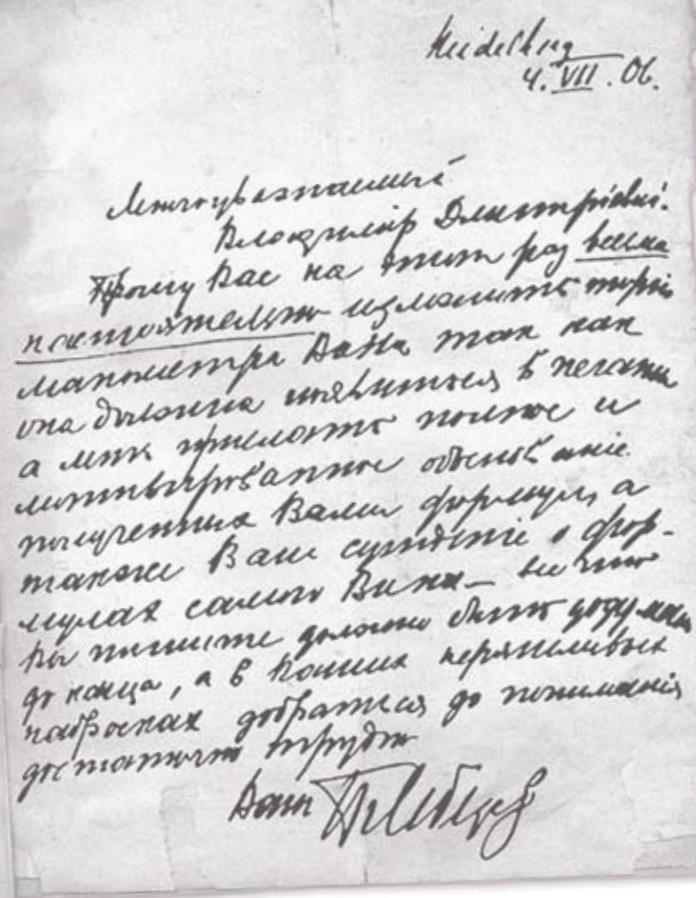
ИССЛЕДОВАНИЯ С ЯСНОЙ ЦЕЛЬЮ, БЕЗ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НАУДАЧУ

Все работы, которые выполняли ученики Петра Николаевича, стояли в ближайшем отношении к его собственным работам, часто являясь дополнениями к главной теме, которую вёл сам П. Н. Лебедев.

Так, в лаборатории Лебедева возникла целая серия работ по давлению лучистой энергии. Пользуясь аналогиями, Лебедев предполагал существование такого давления и в звуковых колебаниях и в водяных волнах. Работы Альтберга и Капцова решили этот вопрос, а вслед за тем работа Зёрнова позволила применить метод давления для абсолютных измерений силы звука наряду с диском Рэлея. Этот же метод давления позволил далее обнаружить самые короткие звуковые волны в воздухе и открыть затухание акустических волн в воздухе в зависимости от длины волны.

Другая серия работ была тесно связана с электрическими колебаниями и является продолжением работ самого П. Н. Лебедева в этой области; таким образом возникли работы по абсорбции электрических колебаний (Романов), по исследованию незатухающих волн, работа по магнитным свойствам тел для частых колебаний (Аркадьев). Наконец, эти работы завершились конструированием особого спектрографа для инфракрасных лучей, который позволял автоматически отмечать поглощение в различных лучах спектра. Идея такого прибора возникла ещё в конце 90-х годов и несколько раз менялась в представлении П. Н., пока наконец не получила ту форму, которая описана в *Physikal Zeitschrift*.

Масса побочных вопросов также получила разрешение (например, работы Эсмарха по магнитной защите). Лаборатория работала, таким образом, по определённому плану, по определённой программе, намеченной Петром Николаевичем. Это требование применял ещё в более категорической форме и к своим темам сам П. Н., и поэтому среди работ, им предложенных, не бывало неудавшихся. В них не было экспериментирования наудачу, всегда была определённая цель и ясно выработанный метод для решения коренного вопроса. (П. П. Лазарев)



Из письма П. Н. Лебедева своему ученику В. Д. Зёрнову.

Гранки первой научной работы В. Д. Зёрнова, опубликованной в 1906 году на немецком языке в журнале *Annalen der Physik*, с надписью-напутствием от П. Н. Лебедева.

Поздравляю вас с первым, самым важным, моим научным успехом. Я с удовольствием пишу вам — теперь ваши газеты. Поздравляю этого студента: радиацию этого, кроме того, что вы можете изучать это же, когда будете заниматься в конторе и научайтесь новому. Удачи вам в вашем изобретении — спасибо за то, что вы сделали для измерения абсолютной интенсивности звука. Удачи вам в дальнейшем.

(Константин Зернов)

Für die absolute Messung der Schallintensität wurden bisher folgende vier Methoden vorgeschlagen:

1. Die Rayleighsche Schreibe¹⁾, welche die lebendige Kraft

der Schallschwingungen der Luft direkt zu messen gestattet;

die Theorie der Methode wurde von W. König²⁾ gegeben.

2. Druckkräfte der Schallwellen, deren Theorie von Lord

Rayleigh³⁾ entwickelt wurde, und welche für absolute

Messungen von Altberg⁴⁾ verwendet wurden, erlauben aus

dem Überdruck an einer reflektierenden Wand die lebendige

Kraft der auftreffenden Schallwellen zu bestimmen.

3. Die refraktometrische Methode von Toepler und Boltz-

mann⁵⁾ gibt die Möglichkeit, die Amplitude der periodischen

Dichtigkeitsänderungen der Luft in einem Schwingungsknoten

zu messen; die Methode wurde von Raps⁶⁾ verfeinert.

4. Das Wiensche Vibrationsmesser⁷⁾ misst die Amplitude

der periodischen Schwankungen des Luftdrucks, welche die

Schallwellen an einer reflektierenden Wand hervorrufen; die

Methode wurde, etwas modifiziert, von Webster⁸⁾ angewendet.

Die beiden ersten Methoden ermöglichen die absolute

Messung der Schallintensität unabhängig von der Schwingungs-

form der zu messenden Schallwelle, während die beiden letzten

Methoden ohne weiteres sich nur auf einfache Sinus-Schwin-

gungen anwenden lassen.

1) Lord Rayleigh, Phil. Mag. 14. p. 189. 1883; Scientific Papers

2. p. 132. 1883.

3) W. König, Wied. Ann. 48. p. 49. 1891.

4) Lord Rayleigh, Phil. Mag. (6) 10. p. 284. 1903.

5) W. Altberg, Ann. d. Phys. 11. p. 400. 1903.

6) A. Toepler u. L. Boltzmann, Pogg. Ann. 141. p. 321. 1870.

7) M. Wien, Wied. Ann. 56. p. 193. 1883.

8) A. G. Webster, Phys. Rev. 16. p. 248. 1902.

Dear Prof. Dr. Peter Lebedev,

Bad Nauheim,

Carlton hotel.



Пётр Петрович Лазарев,
российский и советский физик,
биофизик и геофизик,
академик АН СССР.

Пётр Петрович Лазарев, наиболее близкий ученик, друг и одновременно домашний врач П. Н. Лебедева.

Когда пасынок П. Н. Лебедева — Б. В. Дерягин остался сиротой (после смерти матери В. А. Лебедевой), то он жил у П. П. Лазарева в организованном им физическом институте. Когда Б. В. Дерягин вырос, П. П. Лазарев стал его учителем и руководителем на многие годы.



Борис Владимирович Дерягин,
советский и российский физико-
химик, академик АН СССР.

Инструкция студ. Альтбергу.

25. V. 01.

и разрешите вспоминать меня возвращением к тому
и готовить для меня как можно более скромных
всюжетных сценариев в качестве работы.

1) В силу того что неважно предварять исследование до-
того поиска работы задаётся сперва более узкой
темой: «Изучение азота путём давления» — и тогда. Если
эту работу вам даётся заключение, то расширьте ее
«Чем выше давление и выше температура!» не
затмите же принципиальную задачу в одно первое.

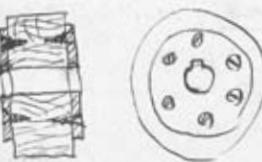
2) Если суметь погасить и исключить влияние отрицательного
влияния или отставания от температуры — сведение ее в
виде титанических стабильных шаров сразу заставит шире
разобраться признака, в которых они и изменяются при
привнесении смесей изменяющей природы.

3) Не торопите загасить, если трубка нагревается — со-
прикосновение может быть слишком велико и вы можете
запечь изогнутые конструкции в форме шара.

4) Меня нагревают и работают загораживающими блоками
на вращения вправо или влево одной рукой простого дизайна.
применяется). При этом не шире вы при выше на-
групах сентиметров открытии меньше обратное движение.
если это будет меньше 1250-1300 в 1 мин, то дважды
меньше перегорает — то для него плохо. Тогда перегорает
и П. П. Лазарева этот он дал всем зигзаги, которые
составят у меня (но 75 м.р.); тогда а слишком перегорает шар
при большом загорании на шарах — то перегорает!

5) Затем сматываете шары проводите трубку под
зигзаг по трубе. Если придется сматывать не источ-
ника а смесью с спиртом, то из трубки стекни-
ются краски (один залив распылителя в твои смеси)
— затем заливаете на зигзагообразную трубку форму из
одной трубки распылителя воды! Все такие шары будут перегорать.

6) Трущие приспособление ваш должны быть стальные
шары. Нагрите испарительную трубку с ними, то у
них есть и сейчас — они закагнили шланг никогда
не затянуть трубку под трубкой шаров. Шланг также
шланка в затяг не может затянуть, то надо затянуть цилиндр затя-
гнуть фую фланции из запек-
шего алюминия (1-5 мм. толщины) — в сторону
и будут браться трубки из шланки.



Инструкция студенту В. Я. Альтбергу.

ВЛИЯНИЕ НА ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЛЕГ

Сложно переоценить значение работ П. Н. Лебедева. Кроме своей научной цели, они оказывали заметное влияние на работы коллег. Измеренное Лебедевым давление света на твёрдые тела явилось первым экспериментальным подтверждением существования давления волн и вызвало интерес к проблеме в общеколебательном контексте. Так появилась теоретическая статья Рэлея «О давлении колебаний» в 1902 году. Выполненная в лаборатории Лебедева и по его идеи работа В. Я. Альтберга о давлении звуковых волн продолжила исследования в этом направлении. И другие работы лебедевской лаборатории внесли значительный вклад в развитие теории колебаний.



Физический институт Московского университета.

РАСЦВЕТ ЛАБОРАТОРИИ. БЛЕСТИЩИЕ ТРУДЫ УЧЕНИКОВ

В 1895 году была окончена и напечатана первая научная работа, сделанная под руководством П. Н. Лебедева его первым учеником П. Б. Лейбергом. Работа заключалась в изучении затухания колебаний акустических резонаторов.

Она была напечатана в «Журнале Русского физико-химического общества». К тому же году относится небольшая практическая заметка о питании индукториев и электромагнитных камертонов от сети постоянного тока.

К этому же времени относится начало расцвета лебедевской лаборатории и появляется ряд блестящих работ его учеников: В. Я. Альтберга (доказательство существования и измерения звукового давления); его же «О коротких акустических волнах, где кладётся основа изучению того, что ныне называется «ультразвуковыми волнами».

Далее следуют работы В. Д. Зёрнова «О сравнении методов абсолютного измерения силы звука», Н. А. Капцова «О давлении волн, распространяю-

щихся по поверхности жидкости», П. П. Лазарева «О выцветании пигментов», Н. П. Неклепаева «О поглощении коротких акустических волн».

ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТАЮЩИХ

Насколько интересны были беседы П. Н. Лебедева в лаборатории, настолько же оживлённы и поучительны были его замечания на еженедельных коллоквиумах, которые возникли в 1901 году в старой лаборатории и из которых потом выросло новое Московское физическое общество, основателем которого был П. Н. Лебедев.

В этих коллоквиумах все, начиная со студентов и кончая их руководителями, чувствовали себя членами большой семьи, и таким путём получалось то объединение работающих, которое всегда отличало лебедевскую лабораторию. (П. П. Лазарев)

М. Н. П.
РЕКТОРА
ИМПЕРАТОРСКАГО

Московского Университета,

МОСКВА
Сентября 2 дня 1906 г.
Л. Бебедев.

по Высочайшему
повелению.

Его Высок-дю
П. Н.
ЛЕБЕДЕВУ.

Милостивый Государь,

Петръ Николаевичъ.

Предложениемъ отъ 24 минувшаго августа, за
№ 18068, Господинъ Управляющій Московскими Учебными
Округами сообщиль, что ВыСОЧАЙШІМЪ приказомъ по гра-
жданскому вѣдомству отъ 21 июля сего года, за № 56,
Вы назначены ординарнымъ профессоромъ Московскаго
Университета по кафедрѣ физики.

Увѣдомляя объ изложенномъ покорѣйше прошу
Васъ, Милостивый Государь, принять увѣреніе въ со-
вершенномъ моемъ къ Вамъ уваженіи

А. Мануйлов

14
Извещение ректора Московского
университета А. А. Мануйлова
о назначении П. Н. Лебедева
ординарным профессором
по кафедре физики.
2 сентября 1906 г.

ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ
АКАДЕМИИ НАУК
И ОРДИНАРНЫЙ
ПРОФЕССОР

4 мая 1905 года Российская
академия наук, «ввиду выдаю-
щихся научных достоинств...
экспериментальных исследо-
ваний по вопросу о световом
давлении», присудила П. Н. Ле-
бедеву премию и избрала его
членом-корреспондентом.

21 июля 1906 года Пётр Николаевич Лебедев получил зва-
ние ординарного профессора.

М. Н. П.
МОСКОВСКОЕ
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО
имп.
ИМПЕРАТОРСКОМЪ
Московскому Императорскому
Университету
—
МОСКВА
22 февраля 1906 г.
№ 4

Милостивый Государь

Петръ Николаевичъ

Московское Математическое Общество имѣть честь уведомить Васъ,
что въ засѣданіи 21 текущаго февраля оно Васъ избрало въ число
своихъ
Его Выс-дю
П. Н.

ДѢЙСТВИТЕЛЬНЫХЪ ЧЛЕНОВЪ.

Лебедеву.

Уведомление об избрании
действительным членом
Московского
математического
общества.
22 февраля 1906 г.

Президентъ *Н. Чухновский*,
Вице-президентъ *Г. Медведевъ*,
Секретарь *Л. Лачиновъ*

РАЗВИТИЕ МЫСЛИ. ДАВЛЕНИЕ СВЕТА НА ГАЗЫ

Мысль о давлении света на газ зародилась у Петра Николаевича почти одновременно с общей мыслью о давлении света. Ещё в 1894 году в дневнике Петра Николаевича появилась запись: «Давление светового луча на газ удобно, пожалуй, исследовать для газов в видимом спектре в аппарате, напоминающем конвекционный термометр Joule'я, а, пожалуй, и радиометр».

Далее в письме следует подробное описание прибора. Был ли прибор конструирован и испробован, об этом не осталось никаких данных, но интересно то, что сама мысль о возможности явления была уже в то время совершенно ясна для Лебедева. (П. П. Лазарев)

НЕВЫПОЛНИМЫХ ЗАДАЧ НЕ БЫВАЕТ

Если первая работа о световом давлении была трудна, то вторая задача – о давлении на газы – представлялась на первый взгляд просто невыполнимой. Расчёты Шварцшильда показали, что если уменьшить размеры металлических частиц до величины молекул, то давление лучистой энергии делается настолько малым по отношению к притяжению, которое испытывает всякая весомая частица со стороны окружающих тел, что эффекта давления нельзя наблюдать, и Арениус даже основал на этих расчётах теорию ряда метеорологических явлений, рассматривая роль космической пыли в междупланетном пространстве. Правда, как выяснилось впоследствии, рассуждения Шварцшильда не могли относиться к молекулам, и П. Н. Лебедев, вооружённый своими предшествующими опытами с резонаторами, ясно это видел; однако необходимо было огромное теоретическое предвидение, огромная уверенность в результатах, чтобы взяться за это исследование, чтобы его довести до конца.

ШДЕДЕР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИСКУССТВА

Давление света на газы, утверждал Лебедев, безусловно, имеет место, но оно в сотни раз меньше давления света на твёрдые тела. Своё доказательство существования сил светового давления на молекулы газа Лебедев изложил в августе 1902 году в Гётtingене на съезде Немецкого астрономического общества.

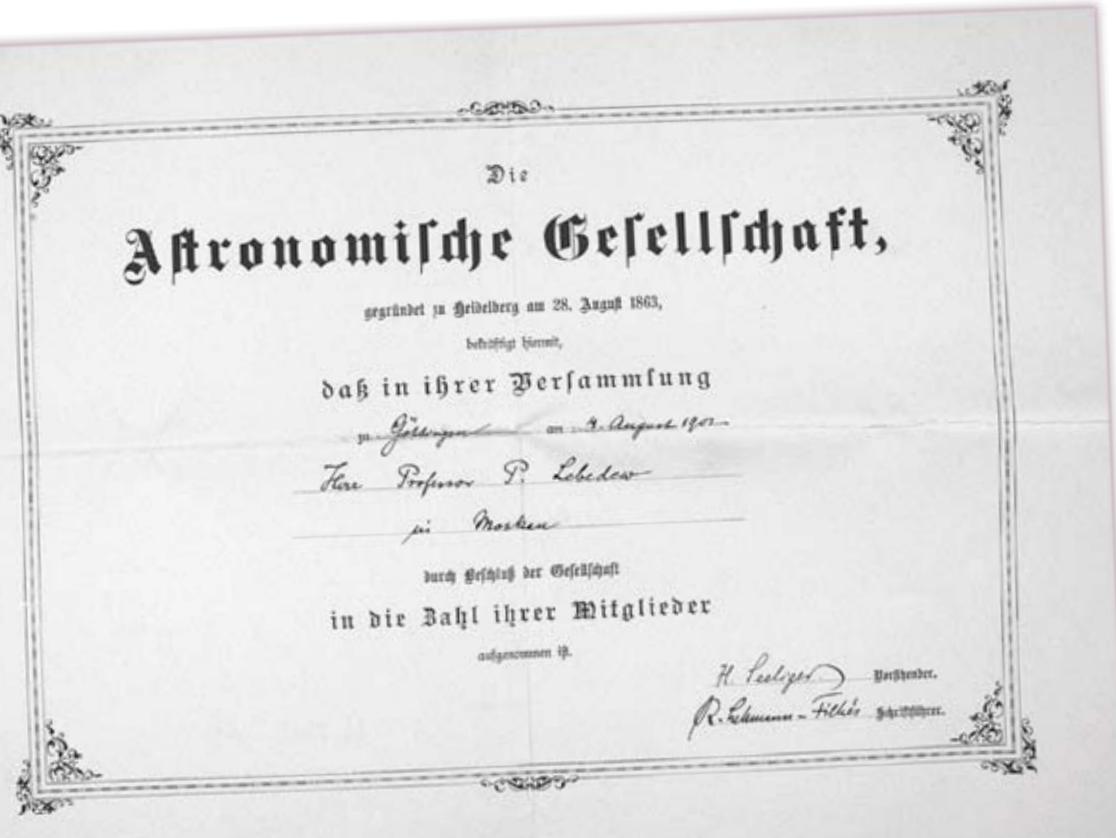
Идею опыта некоторые учёные считали три-виальной, хотя, по всеобщему безоговорочному мнению, его осуществление, безусловно, представляло собой шедевр экспериментального искусства. Опыты потребовали от Петра Николаевича почти десяти лет напряжённого и упорного труда.

ВЫБОР ГАЗА ДЛЯ ОПЫТОВ

Непросто обстояло дело с выбором газов для исследования. Наиболее пригодными оказались водородные смеси таких газов, как углекислота, метан, этилен, пропан и бутан. «Исследование других газов, – писал Лебедев, – пришлось отбросить, так как они или обладали очень малой поглощательной способностью, или могли химически действовать на поршневой прибор».

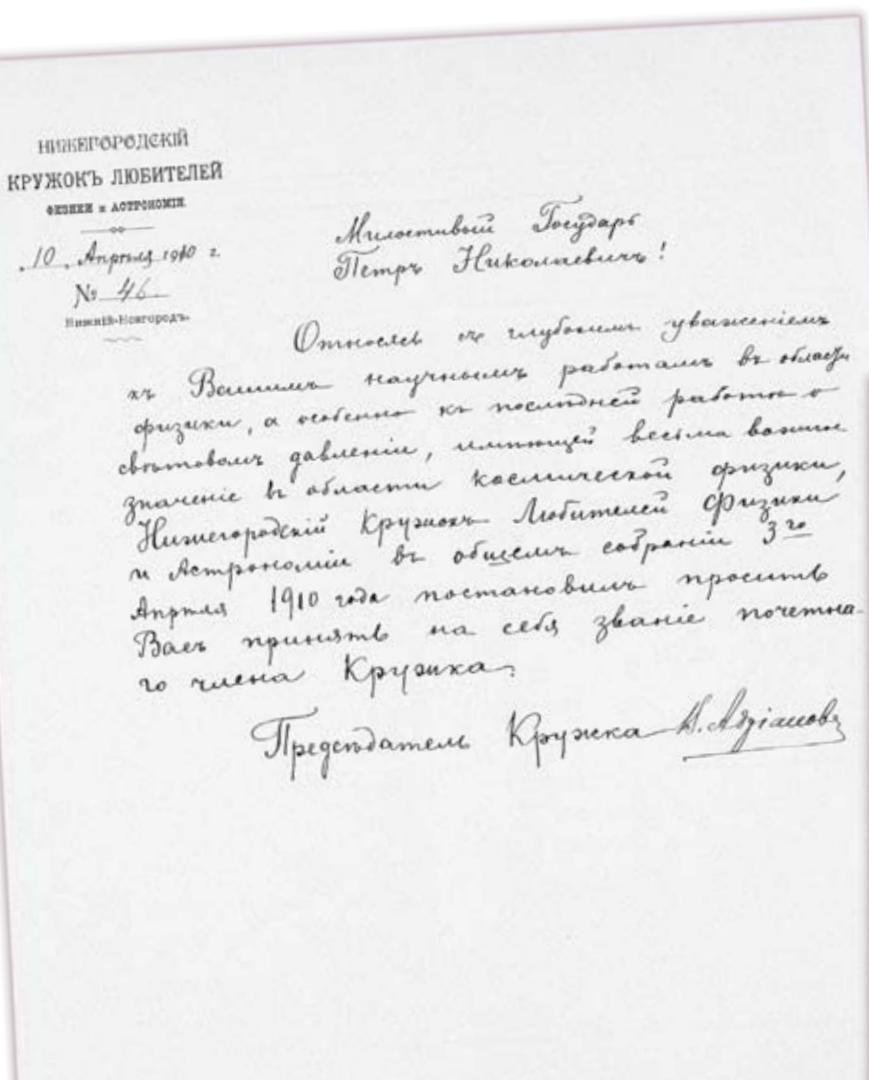
ОСТРОУМНЫЙ ПРИЁМ

В миниатюрном приборе П. Н. Лебедева газ под давлением поглощаемого света получал вращательное движение, передающееся маленькому поршню, отклонение которого могло измеряться смещением зеркального «зайчика». Самая главная трудность опыта – устранение неизбежной конвекции газа в приборе – была преодолена П. Н. Лебедевым остроумным приёмом подмешивания к исследуемому газу водорода. В отличие от других газов водород – хороший проводник тепла, быстро выравнивающий неоднородности температуры в сосуде. Этот приём и явился решающим. (Т. П. Кравец)



Диплом Астрономического общества в Гёттингене об избрании членом общества. 1902 г.

Уведомление о принятии в почётные члены нижегородского Кружка любителей физики и астрономии. 3 апреля 1910 г.



ПО ДОРОГЕ НА ОТДЫХ

Обычно весной Лебедев ездил на отдых и лечение в Швейцарию, которую ему настоятельно рекомендовали врачи. Вот и весной 1907 года он туда отправился. По дороге на курорт Лебедев остановился в Гейдельберге, где жил крупный европейский специалист по сердечным болезням профессор В. Эрб. Он признал состояние больного удовлетворительным, но настоятельно рекомендовал ему тут же ехать отдохнуть. Лебедев решил воспользоваться случаем и посетить жившего в Гейдельберге и работавшего в астрономической обсерватории на горе Кёнигштуль астрофизика М. Вольфа, которому он и рассказал о своих экспериментах по световому давлению на газы. (В. Карцев)

Уведомление об избрании почётным членом Московского общества воздухоплавания.
8 февраля 1911 г.

Московское Общество
 ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ
 МОСКВА,
 Тверская 41, (въ здании Астрономиче-
 скаго Кабинета).
 Телефонъ № 1-17.
 Адресъ № 11-11.

№ 947
 № 4

Милостивый Государь
Петръ Николаевич!

Свидетельствуемъ Вашъ свое почтеннѣе, что
 членъ воздухоплавающихъ Радъ, что состоящихъ Собра-
 ніи Московскаго Общества Воздухопла-
 вания № 10-го Января с.г. Вы избрали
 Погоницкаго Николая Павловича
 Погоницкаго Николая Павловича.
 Кромъ приноситъ уважение къ совершенствамъ
 познаний и приличествии.

Председатель, П. Пилье

Ин. Председателю
 Правлению
 П. Н. Лебедеву.

Секретарь А. Г. [illegible]



Астрофизик М. Вольф проводит эксперимент.

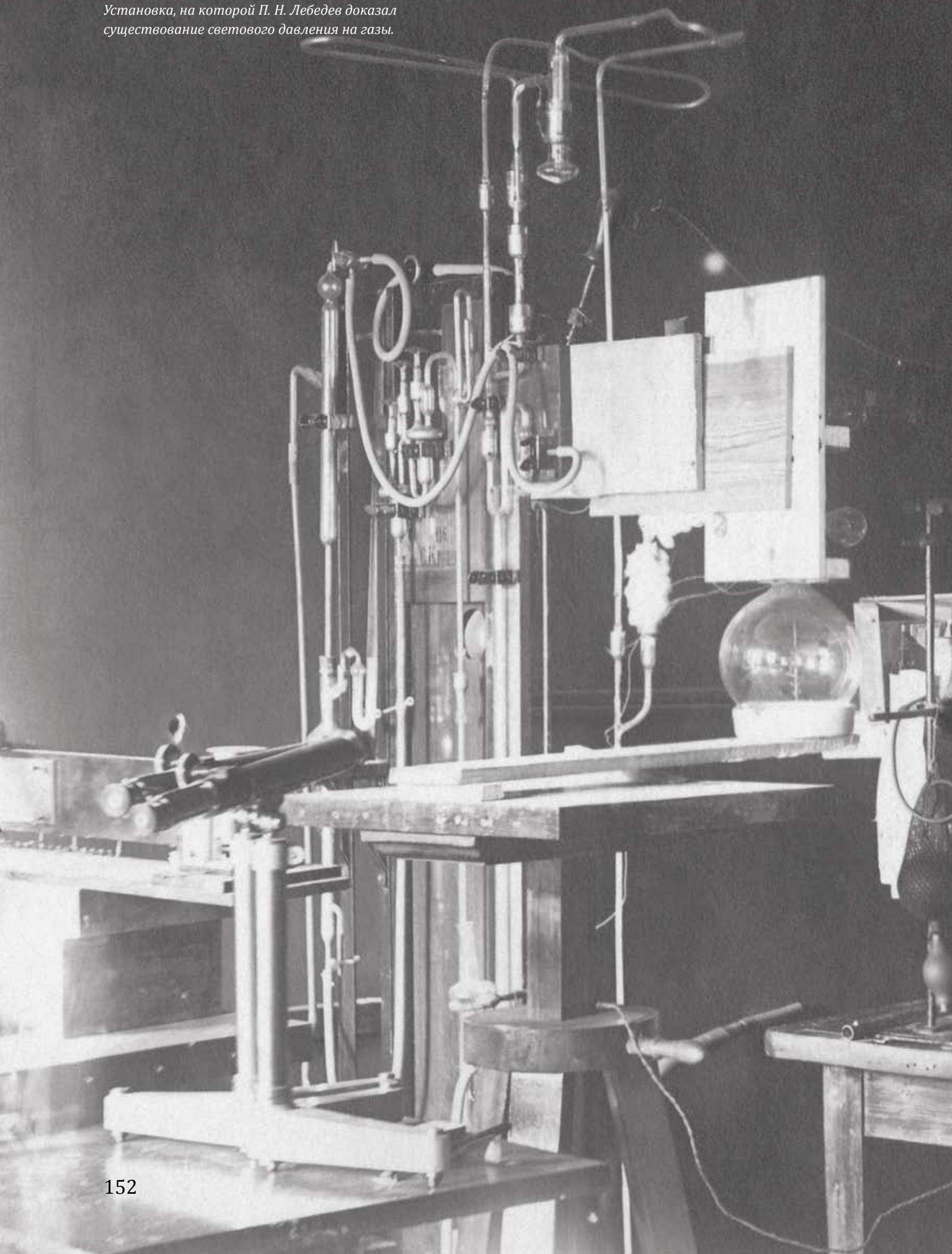
ПОД ВЛИЯНИЕМ ВОЛЬФА

Вольф высказал крайний интерес и пояснил, что среди астрофизиков по этому вопросу не было единства. Вольф, не зная о болезни Лебедева, убедил его в том, что только эксперименты его, Лебедева, смогут прояснить эту неопределенную ситуацию и помочь астрофизикам всего мира выбраться из затруднительного критического положения, связанного с невозможностью построить теорию комет и разобраться в строении звёзд. Он смог убедить Лебедева в том, что на тот день не существует более важной научной работы. И более срочной...

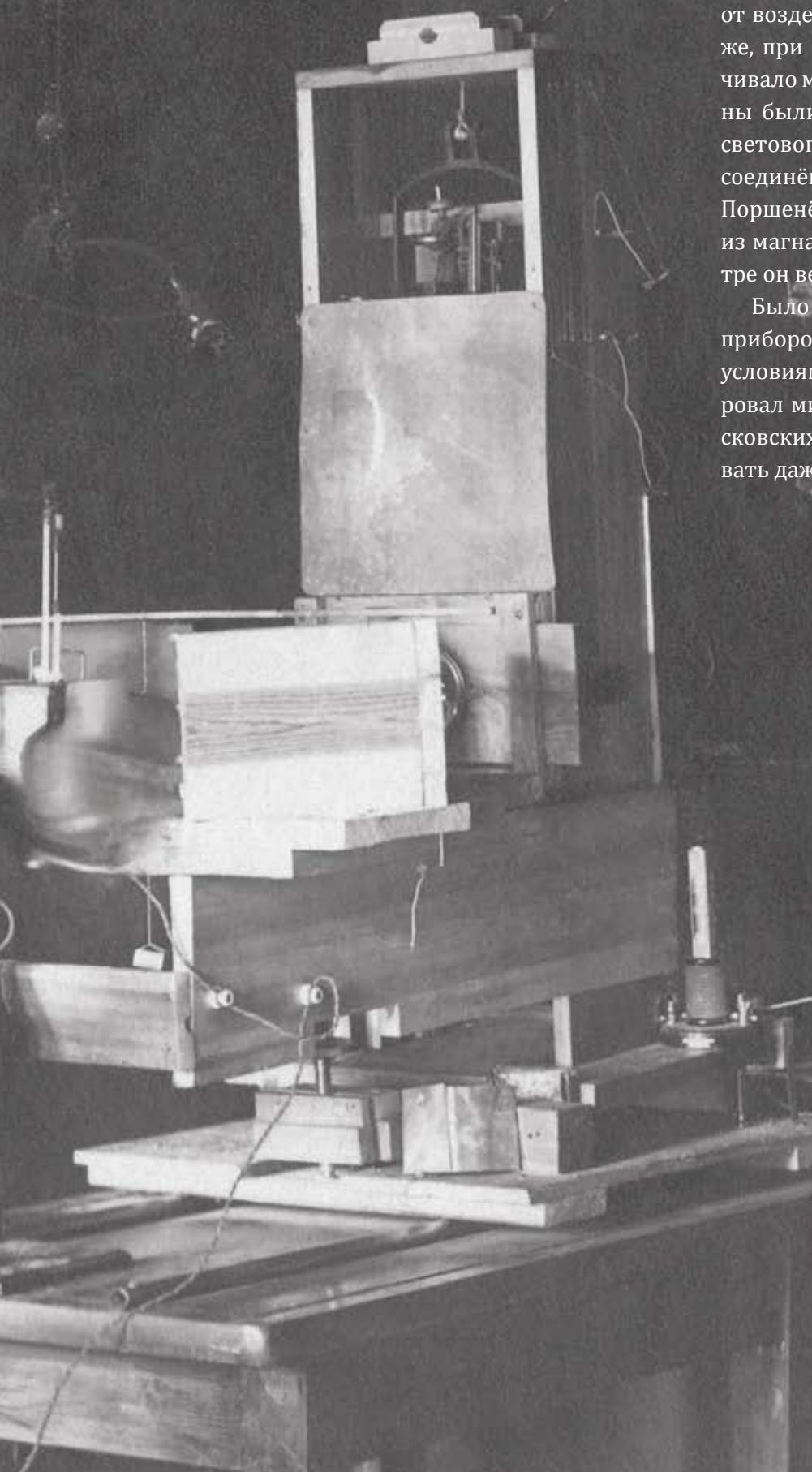
Под влиянием беседы у Лебедева возник ряд новых идей о том, как преодолеть препятствия к проведению эксперимента. В частности, можно было использовать более теплопроводные газы, в которых не существует большой разницы температур и, следовательно, перепадов давлений.

С этими мыслями Лебедев и покинул Гейдельберг, но поехал отнюдь не в Швейцарию на лечение, а обратно в Москву. Там он испытал более 20 моделей экспериментальных аппаратов и наконец нашёл такой, который давал наиболее надёжный результат. (В. Карцев)

*Установка, на которой П. Н. Лебедев доказал
существование светового давления на газы.*



Глядя на приборы, спроектированные Петром Николаевичем для опытов, можно удивляться как его поразительному конструкторскому таланту, так и замечательному умению побеждать встречающиеся трудности. Профессор В. Вин высоко ценил талант Лебедева: «Петр Николаевич владел искусством экспериментирования в такой мере, как едва ли кто другой в наше время». (П. П. Лазарев)



УМЕНИЕ «ПОДКОВАТЬ БЛОХУ»

Идея опыта была столь же простой, как и в случае измерения светового давления на твёрдые тела. Но в этой простоте имелись свои огромные трудности. В первом случае искусство учёного свелось к тому, чтобы, создав максимальный вакуум, нейтрализовать остатки газовых молекул от воздействия на измерительный прибор, здесь же, при нормальном давлении, что резко увеличивало мешающие эффекты, молекулы газа должны были, согласованно двигаясь в направлении светового потока, толкать легчайший поршень, соединённый с коромыслом крутильных весов. Поршень, отмечает П. Н. Лебедев, «был выточен из магния: при 4 мм длины и 2,85 мм в диаметре он весил меньше 0,03 г».

Было опробовано более двадцати вариантов приборов, пока не найден наиболее подходящий условиям опыта. Лебедев ещё раз продемонстрировал миру, что он из числа тех легендарных лесковских умельцев, которые в состоянии подковать даже блоху.

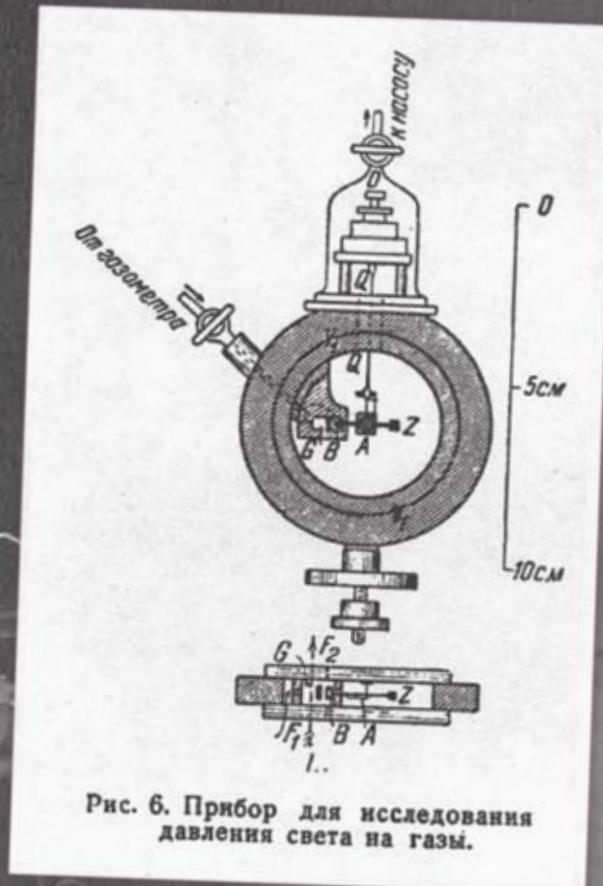


Рис. 6. Прибор для исследования давления света на газы.

После построения и испытания более двадцати различных конструкций П. Н. Лебедев остановился на таком приборе.

8 ЛЕТ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Более восьми лет затратил Лебедев на эти эксперименты, пока достиг полной удачи.

Нельзя перечислить всех тех вариантов опытов, которые были сделаны, чтобы открыть явление; достаточно сказать, что окончательных приборов – приборов, с которыми были сделаны измерения – было построено до двадцати.

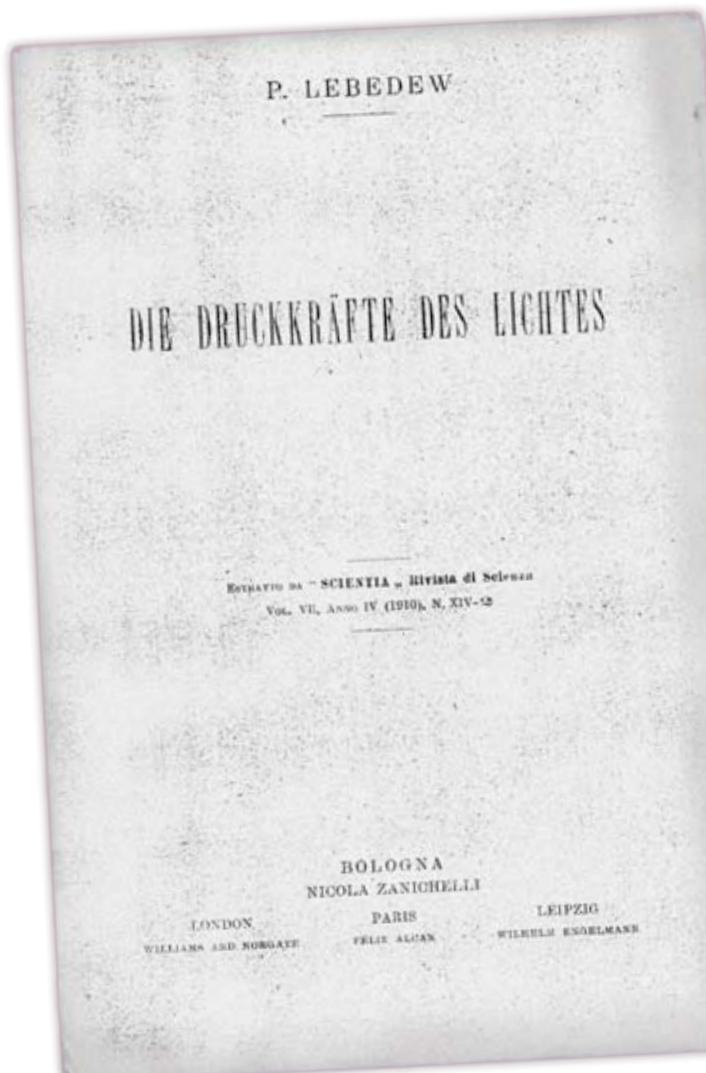
Много раз казалось, что исследование даёт вполне отрицательный результат, что нельзя устраниТЬ побочных пертурбирующих сил, что наблюдать явление невозможно, и всякий раз Лебедев находил зацепку, которая позволяла ему сделать новый вариант опыта, чтобы иметь возможность до конца довести всё то, что было им блестяще задумано. Наконец, в 1910 году исследование было закончено и появилось в печати.
(П. П. Лазарев)

ДАВЛЕНИЕ СВЕТА НА ГАЗЫ. ТЕОРИЯ ПОЛУЧИЛА ОБОСНОВАНИЕ

Об успешном результате исследований Лебедева впервые было сообщено 27 декабря 1907 года на I Менделеевском съезде (на заседании отделения физики), но завершены они были только через два года – к декабрю 1909 года.

Итоги своего поистине подвижнического труда учёный продемонстрировал на Московском съезде естествоиспытателей и врачей. Итоговая статья «Опытное исследование давления света на газы», изложенная на 25 страницах, датирована февралём 1910 года.

В том же году она напечатана в «Журнале Русского физико-химического общества», а затем в Annalen der Physik и в английском «Астрономическом журнале». Статья кончалась словами: «Таким образом, гипотеза о давлении света на газы, триста лет тому назад высказанная Кеплером, получила в настоящее время как теоретическое, так и экспериментальное обоснование».



ФОРМУЛИРОВКА П.Н. ЛЕБЕДЕВЫМ ЗАКОНОВ СВЕТОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА ГАЗЫ. 1907.

1. СУЩЕСТВОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ СВЕТА НА ГАЗЫ УСТАНОВЛЕНО ОПЫТНЫМ ПУТЕМ
2. ВЕЛИЧИНЫ ЭТОГО ДАВЛЕНИЯ ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ ЭНЕРГИИ ПУЧКА СВЕТА И КОЭФФИЦИЕНТУ ПОГЛОЩЕНИЯ ГАЗА.
3. В ПРЕДЕЛАХ ОШИБОК НАБЛЮДЕНИЙ И ВЫЧИСЛЕНИЙ СООТНОШЕНИЕ, УКАЗАННОЕ ФИЦДЖЕРАЛЬДОМ, КОЛИЧЕСТВЕННО УДОВЛЕТВОРЯЕТ НАБЛЮДЕНИЯМ.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, ГИПОТЕЗА О ДАВЛЕНИИ СВЕТА НА ГАЗЫ, ТРИСТА ЛЕТ ТОМУ НАЗАД ВЫСКАЗАННАЯ КЕПЛЕРОМ, ПОЛУЧИЛА В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ, ТАК И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ.

ЛЕБЕДЕВ П.Н. Собр. соч. м 1913. стр 197

Опытное изслѣдование давленія свѣта
на газы.

Петра Лебедева.

Характерные особенности формъ кометныхъ хвостовъ уже триста лѣтъ тому назадъ заставили великаго Кеплера¹⁾ высказать предположеніе, что солнечные лучи производятъ давленіе на газообразныя вещества, испаряющіяся при прохожденіи черезъ перигелій въ головной части кометы, и заставляютъ ихъ двигаться прочь отъ солнца.

Фитцджеральдъ²⁾, въ свое время, старался обосновать это предположеніе Кеплера, исходя изъ максвелловскаго свѣтового давленія. Для того, чтобы подсчитать величину силы, действующей въ этомъ случаѣ, Фитцджеральдъ сначала сдѣлалъ предположеніе, что, во-первыхъ, молекулы вещества кометныхъ хвостовъ суть абсолютно черные шары, а во-вторыхъ, что давленію не отличается отъ того давленія, которое онъ производить на шары гораздо большихъ размѣровъ.

Что это послѣднее предположеніе не имѣетъ мѣста, въ случаѣ очень малыхъ шаровъ, для которыхъ явленія дифракціи играютъ первенствующую роль, было выяснено Шварцшильдомъ³⁾, который и указалъ способъ точнаго подсчета силы давленія свѣта на абсолютно отражающіе шары любыхъ размѣровъ: недавно Дебай⁴⁾ нашелъ общее решеніе этой задачи для шаровъ изъ

¹⁾ J. Kepler, „De Cometa“. Augustae Vindelicorum. 1619. Opera omnia Edit. Dr. Ch. Frisch. 7, p. 110. Frankfort a/M. 1868.

²⁾ G. Fitzgerald. Proc. Roy. Dublin Soc. 3, p. 344. 1883.

³⁾ K. Schwarzschild. Sitzgaber. d. Münch. Ak. d. Wiss. Math. Kl. 31, p. 298. 1901.

⁴⁾ P. Debye. Ann. d. Phys. 30, p. 57. 1909.

Reprinted from THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, Vol. XXXI, No. 5, June, 1910

THE PRESSURE OF LIGHT ON GASES

PETER LEBEDEW

Статья Лебедева «Опытные исследования давления свѣта на газы», опубликованная въ 1910 году, содержитъ всего 10 страницъ, включая чертежи прибора. Каждая изъ нихъ стоила года работы, возможно, поэтому съ 1901 года П. Н. Лебедев и не опубликовалъ ни одной статьи.

PRINTED AT THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

Отдельный оттискъ изъ „Физич. Обозрѣнія“ (11 томъ 1910 г.).

Свѣтовое давление

Л. Н. Лебедева.

Когда пучокъ лучей падаетъ на какое либо тѣло, то одна часть падающихъ лучей отражается, а другая ихъ часть или проходитъ сквозь тѣло (прозрачное тѣло), или поглощается имъ (непрозрачное тѣло). Мы можемъ объяснить эти явленія и даже предвидѣть ходъ лучей въ беззеночномъ числѣ частныхъ случаевъ, если, скажу Максвеллу, предположимъ, что волны свѣта суть электромагнитныя волны, волны того же рода, какъ тѣ, которыми мы въ настоящее время можемъ возбуждать искусственно электрическими процессами и которыми мы пользуемся для беспроволочной телеграфіи. Разница заключается лишь въ томъ, что длины волнъ, употребляемыхъ въ беспроволочной телеграфіи, достигаютъ сотенъ метровъ, тогда какъ электромагнитныя волны свѣтового пучка приблизительно въ миллиардъ разъ меньше и измѣряются сотнями одной миллионной доли миллиметра.

Когда Максвеллу удалось объяснить всѣ известныя намъ свойства свѣтового пучка, исходя изъ представлений объ электромагнитной природѣ свѣта,—то имъ же было указано и на то, что его гипотеза неразрывно связана съ ионами, до тѣхъ поръ неизѣстными, магнитными и электрическими силами свѣта: свѣтовые лучи должны производить давленіе на всѣ тѣла, на которыхъ они падаютъ. То обстоятельство, что эта особенность свѣтового пучка до того времени ускользнула отъ наблюдателей, легко объясняется малой величиной этихъ силъ давленія: Максвелль вычислилъ въ 1873 г., что при ясномъ небѣ, въ полдень, давленіе солнечныхъ лучей на поверхность въ 4 кг. метра едва достигаетъ величины тысячной доли грамма.

THE
ASTROPHYSICAL JOURNAL
AN INTERNATIONAL REVIEW OF SPECTROSCOPY
AND ASTRONOMICAL PHYSICS

VOLUME XXXI

JUNE 1910

NUMBER 5

THE PRESSURE OF LIGHT ON GASES
AN EXPERIMENTAL STUDY FOR THE THEORY OF
COMETS' TAILS
By PETER LEBEDEW

The peculiar forms developed in the tails of comets in the neighborhood of perihelion led Kepler,¹⁾ almost three hundred years ago, to the thought that the sun's rays exert pressure upon the matter vaporized in comets' heads and repel it from the sun.

Additional weight was later given to this idea by Fitzgerald,²⁾ when he sought to base such an effect of the rays on Maxwell's force of pressure. In order to be able to compute the magnitude of the forces occurring, Fitzgerald first proceeded on the assumption that the separate gaseous molecules are absolutely black spheres, and that these spheres behave in respect to the incident light-waves in the same manner as would black spheres of very much larger dimensions. In the case of very small spheres, the phenomena of diffraction become significant, as was proved by Schwarzschild,³⁾ who rigorously computed the pressure of light on small perfectly reflecting spheres. Debye⁴⁾ solved this problem in a general way for small bodies of any desired constitution, and thus it is possible to subject

¹⁾ J. Kepler, *De Cometa*. Augustae Vindelicorum. 1619. Opera Omnia. Ed. Dr. Ch. Frisch. 7, 110, Frankfort, 1868.

²⁾ G. Fitzgerald. Proc. Roy. Dublin Soc., 3, 344, 1883.

³⁾ K. Schwarzschild. Sitzberichte der Münchener Akademie der Wissenschaften,

Math. Klasse, 34, 293, 1901.

⁴⁾ P. Debye. Annalen der Physik (4), 30, 57, 1909.



Оценивая вклад П. Н. Лебедева в образовательную систему, К. А. Тимирязев писал: «Если Петербург имеет своего Павлова, то Москва имеет своего Лебедева».

Если говорить о научном результате работы Лебедева, то первое его применение он нашёл сам в астрономии, объяснив движения комет суммарным действием тяготения Солнца и отталкивания давлением его света.

АСТРОФИЗИЧЕСКАЯ ПОЛЕМИКА

Обсуждение Лебедевым космической роли светового давления сближает его с астрофизическими кругами. Он начинает работать в Международной комиссии по исследованию Солнца. Появляется целый ряд сообщений о его предложениях в протоколах заседаний Русского отделения этой комиссии, он втягивается в интересную и содержательную полемику по поводу возможности наблюдения дисперсии междузвездного пространства. Целый ряд статей с 1906 и по 1908 год посвящены этому вопросу. (Т. П. Кравец)

ОТЗЫВЫ НА НОВЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Учёный мир был снова потрясён результатами Лебедева. Многие коллеги прислали Петру Николаевичу свои поздравления. Одним из первых откликнулся знаменитый астроном и физик Карл Шварцшильд: «Я хорошо помню, с каким сомнением я услышал в 1902 году о Вашем предположении измерить давление света на газ, и я преисполнен тем большим удивлением, когда прочёл, как Вы устранили все препятствия».

Уже много лет спустя А. К. Тимирязев, сын Климентия Аркадьевича, известный физик, писал, что эта работа Лебедева осталась непревзойдённой: «Давление света на твёрдые тела измерили многие учёные, повторив опыты Лебедева. Световое же давление на газы ещё никем не было повторено. Никто не отважился ещё пойти по пути Лебедева!»

Представитель младшего поколения учеников Петра Николаевича С. И. Вавилов писал впоследствии: «П. Н. Лебедев предугадывал громадную роль светового давления в жизни Вселенной».

Современная астрофизика вполне подтвердила это ожидание; с каждым годом всё шире раскрывается первостепенная роль давления света в космических процессах, и его значение становится эквивалентным ньютоновскому тяготению.

С другой стороны, доказанный факт светового давления необычайно облегчил конкретизацию той неразрывной связи между массой и энергией, которая по всей широте была выяснена теорией относительности. Элементарное световое давление современной квантовой физики, момент фотона $h\nu/c$, есть обобщение лебедевского опыта. На почве этого обобщения стало возможным понимание особенностей рассеяния лучей Рентгена и лучей гамма. Так называемый эффект Комptonа есть в сущности осуществление лебедевского опыта в элементарном процессе при столкновении фотона и электрона.

Таким образом, работы Лебедева по световому давлению – это не отдельный эпизод, но важнейший экспериментальный узел, определивший развитие теории относительности, теории квантов и современной астрофизики».

Консигильная
Геселльшфт дер Виссеншахтен
зу Гёттинген.

№ 755.

Гёттинген, ден 23. July 1910.

Хочешии Herr Коллеге,

es gereicht mir zur besonderen Freude Ihnen mitteilen zu können, dass die Консигильная Геселльшфт дер Виссеншахтен Sie in ihrer heutigen Sitzung zum korrespondierenden Mitgliede in ihrer mathematisch-physikalischen Klasse erwählt hat.

Die «Statuten» und «Reglementarischen Bestimmungen» lasse ich Ihnen hierbei zugehen. Die Urkunde über Ihre Wahl werden Sie binnen kurzen erhalten.

Der Vorsitzende Sekretär.

F. Leo

An

Herrn Professor Dr. P. Lebedeff

Moskau.
Maroseika 10.

Извещение об избрании членом
Королевского общества наук
в Гёттингене. 23 июля 1910 г.

Перевод с немецкого:
«Королевское научное общество
Гёттингена
№ 235

Гёттинген 23 июля 1910 г.

Глубокоуважаемый коллега,
с особым удовольствием имею честь
сообщить Вам, что Королевское
научное общество на своём
сегодняшнем заседании избрало Вас
членом-корреспондентом по физико-
математическому отделению.
«Устав» и «Регламентирующие
постановления» Общества прилагаются.
Диплом о Вашем избрании будет Вам
послан в ближайшее время.

Ответственный секретарь

Г-ну профессору, д-ру П. Лебедеву
Москва, ул. Маросейка, 10»

Извещение об избрании членом
Немецкого физического общества.
14 мая 1910 г.

Перевод с немецкого:

«Немецкое физическое общество
Берлин, Набережная Рейхстага, 7-8
Берлин, 14 мая 1910.

Глубокоуважаемый господин!
Имею честь сообщить Вам, что
на заседании Немецкого физического
общества 13 мая сего года Вы были
избраны членом его Учёного совета.
Позвольте мне осведомиться,
готовы ли Вы принять на себя эти
обязанности.

Председательствующий
Др. Ф. Курльбаум».

Deutsche Physikalische Gesellschaft
Berlin NW. Reichstagsufer 7-8.

Berlin NW. den 14. Mai 1910.

Lebendig

Дорогой Herr!

Hierdurch bevoie ich mich Ihnen die
ergebene Mitteilung zu machen, dass Sie in der
Sitzung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
vom 13. Mai d. J. zum Mitgliede des wissenschaftl.
lichen Ausschusses gewählt worden sind.

Zur Erläuterung ergeboten anzufragen,
ob Sie bereit sind diese Wahl anzunehmen.

Vorsitzender.

F. L. Kürbaum.

TELEGRAPHIC ADDRESS
"ROYAL INSTITUTE, LONDON".
TELEPHONE NO 2888 GERRARD.

21, Albemarle Street, W.

December 22nd, 1910.

Professor P.N. Lebedev, Ph.D.
The University, Moscow.

Sir,

I have the honour to send, under separate cover, the Diploma of your Honorary Membership of the Royal Institution of Great Britain, together with a pamphlet containing information as to the nature and objects of the Institution. I am also sending the Lecture Arrangements for the coming Session.

I am, Sir,

Your very obedient Servant,

Henry Young
Assist. Secy. R.I.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften
zu Göttingen.

Urkunde
für
Herrn Peter Lebedeff
als correspondirendes Mitglied in der mathematisch-physikalischen Classe
erwählt am 23. Juli 1910.
Göttingen, am 31. Juli 1910.

Der Sekretär der mathematisch-physikalischen Classe.

E. Uhler

Der Vorsitzende Sekretär.

H. Lee

Диплом Королевского научного общества в Гёттингене
об избрании П. Н. Лебедева членом-корреспондентом
по физико-математическому классу. 23 июля 1910 г.

Сообщение о пересылке Лебедеву
диплома почётного члена
Королевского института
Великобритании.

Перевод с немецкого:

«Телеграфный адрес
Королевский институт,
Лондон
Улица Албемарле, 21
22 декабря 1910 г.

Профессору П. Н. Лебедеву,
доктору философии
Университет, Москва

Сэр,
Имею честь послать Вам
отдельным письмом «Диплом
почётного члена Королевского
института Великобритании»
и брошюру с информацией о целях
и задачах института. Также
прилагаю соглашение о докладах
на предстоящем заседании.

Остаюсь, Сэр,
Вашим покорным слугой».

Перевод с латыни: ►

«Президент, секретарь и члены
Королевского института
Великобритании, все вместе
и каждый в отдельности,
поздравляют
Петра Николаевича Лебедева.

Настоящим подтверждаем, что
Королевский институт, ознакомившись с его трудами в области
естественной философии, известными как в России, так и во многих
странах, с учётом его работ, представленных в институт ранее,
на торжественном заседании
включил его в число членов своего
сообщества.

Сие утверждаем: Президент,
секретарь и члены. Печать
Института прилагается.

Дано в Лондоне.
5 декабря 1910 г.
В правление короля Эдуарда VII.
Президент».

Перед текстом в овальных
медальонах – портреты пяти
крупных европейских физиков:
вверху – Бенджамин Рукфорд
далее, по часовой стрелке –
Гэмфри Дэви, Джон Тиндарль,
Майкл Фарадей, Томас Юнг.



В 1911 году Королевский институт Великобритании избрал Петра Николаевича своим почётным членом и выдал диплом Royal Institution of Great Britain. До П. Н. Лебедева этой чести был удостоен только один русский учёный – Д. И. Менделеев. Международное признание заслуг Лебедева перед наукой было очень широким.



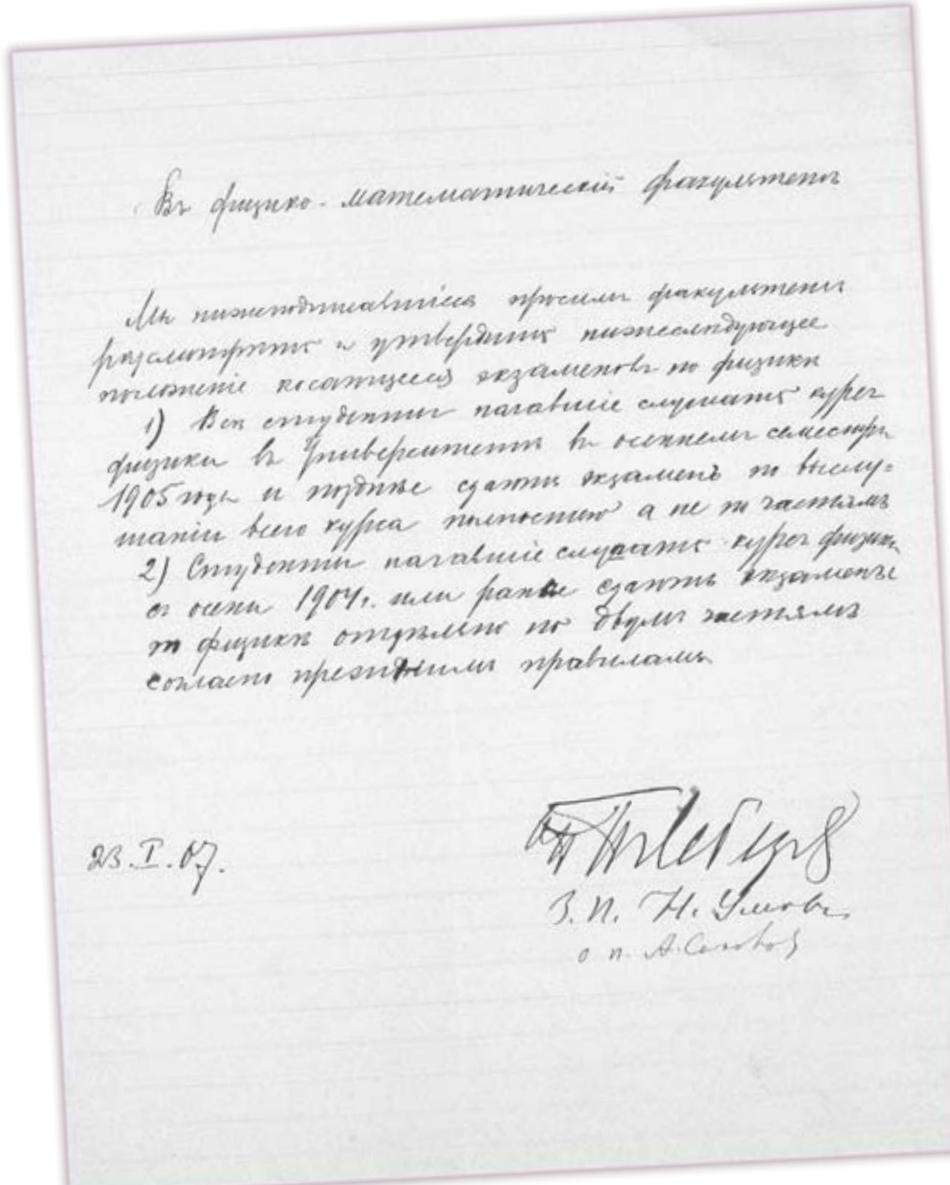
◀ Во время экзамена в Московском университете.
Начало XX века.

БОЛЬШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. НОВАТОРСКИЙ ОПЫТ

Если принять во внимание, что все темы работ учеников Петра Николаевича были им самим выбраны и тщательно продуманы (вплоть до чертежей приборов), что лаборантов не было, механиками и стеклодувами были сами работающие, что средства лаборатории и оборудование были крайне ограничены, что она помещалась в малокомфортабельном подвале, то станет понятным огромное напряжение и энергия, требовавшиеся от П. Н. Лебедева для руководства этой лабораторией.

Между тем из неё год за годом всё чаще выходил ряд хороших и отличных работ, на многих из которых чувствовалась мастерская рука учителя. П. Н. Лебедев стал пионером замечательного и для России совсем нового дела – большой коллективной исследовательской работы. Впоследствии, в 1911 году, в газетной статье «Русское общество и русские национальные лаборатории», помещённой в «Русских Ведомостях», П. Н. Лебедев довольно подробно изложил свою точку зрения и доводы, говорящие о пользе и необходимости создания больших исследовательских лабораторий.

Заявление о рассмотрении и утверждении
положения экзаменов по физике. 1907 г.



Сергей Иванович Вавилов,
студент Московского
университета,
будущий президент
Академии наук СССР.

Никогда не приходилось видеть более напряжённой аудитории, внимавшей каждому слову сообщения о неслыханном по трудности опыте; никогда позднее я не слышал таких аплодисментов после «сухого» специального доклада, как в тот вечер. Это был подлинный заслуженный триумф великого физика-экспериментатора, осуществившего опыт, бывший едва ли по силе кому-нибудь другому на свете. Лебедев – просто маг и волшебник. (С. И. Вавилов о докладе П. Н. Лебедева)

С. И. Вавилов отмечал, что талантливый экспериментатор обладает умением создавать простые приборы и получать тем не менее результаты фундаментального значения. Так, П. Н. Лебедев собственными руками сделал приборы для обнаружения давления света. Он «высоко ставил связь науки с техникой».

«Я ОПЯТЬ ВЛЮБЛЁН В СВОЮ НАУКУ»

У Вас, княгиня, есть такое шестое чувство... Право, я опять влюблён в свою науку, влюблён как мальчик, ну совсем как прежде: я сейчас так увлекаюсь, работаю целыми днями, точно я и больным не был – опять я такой же, каким был прежде: я чувствую свою психическую силу и свежесть, я играю трудностями, я чувствую, что я Cyrano de Bergerac в физике, а поэтому я и могу, и хочу, и буду Вам писать: теперь я имею на это нравственное (т. е. мужское) право. И я знаю, что Вы не только простили меня – больше: я чувствую, что Вы рады так, как может и умеет быть рада только женщина – и далеко не всякая... Но позвольте мне быть ещё большим эгоистом и начать Вам писать о том, что я выдумал, что я теперь делаю. Конечно, мысль очень проста: по некоторым соображениям, на которых я останавливаюсь не буду, я пришёл к выводу, что все вращающиеся тела должны быть магнитны – та особенность, что наша Земля магнитна и притягивает синий конец магнитной стрелки компаса к северному полюсу, обусловлена именно её вращением вокруг оси. Но это только идея – нужен опыт, и теперь я его подготовлю: я возь-

му ось, которая делает более тысячи оборотов в одну секунду – как раз конструкцией этого прибора я сейчас занят, – на эту ось я буду насаживать шарики в три сантиметра диаметра из разных веществ: меди, алюминия, пробки, стекла и т. д. – и буду приводить во вращение; они должны сделаться магнитными так же, как Земля; чтобы в этом убедиться, я возьму крохотную магнитную стрелку – всего в два миллиметра длины, – подвешу её к тончайшей кварцевой ниточке – тогда её конец должен притягиваться к полюсу вращающегося шарика.

И вот я теперь, как Фауст в первом действии перед очаровательным видением: как прялка Маргариты, жужжит моя ось, я вижу тончайшие кварцевые нити... Для полноты картины недостаёт только Маргариты...

Но главное тут не оси и не нити, а чувство радости жизни, жажды ловить каждый момент, ощущение своей цели, своей ценности для кого-то и для чего-то, яркий тёплый луч, пронизывающий всю душу. (П. Н. Лебедев, из письма М. К. Голицыной от 8 мая 1909 г.)

ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ ПО НОВОЙ ТЕМЕ. ВОПРОС О МАГНЕТИЗМЕ

Извечный вопрос о магнитности Земли, о магнитности планет, о магнетизме Солнца занимает теперь Лебедева. Он проводит серию экспериментов, предполагая, что быстрое вращение любого тела должно привести к поляризации вещества и возникновению магнетизма. Лебедев пытается найти во вращающихся телах признаки магнетизма, но ничего не обнаруживает.

Полагая, что всё дело в скорости, он увеличивает частоту вращения до 35 тысяч оборотов в минуту. Справедливо считая, что столь высокая скорость может разрушить прибор и повредить всё вокруг, он удаляет из лаборатории всех и остаётся один.

Он изготавливает «мини-земной шар» для исследования природы геомагнетизма. Хочет проверить гипотезу Сузерленда о том, что причиной магнетизма могут служить гравитационные сдвиги. Эксперимент представляет, по словам самого Лебедева, «чудовищную трудность».

Наконец, трудности преодолены, но эффекта нет. Лебедев ищет причины неудач. Он полон решимости довести дело до конца. (В. Карцев)

Магнитометрическое исследование вращающихся телъ.

(Первое сообщение).

Петра Лебедева.

§ 1. Открытие Гэя¹⁾, что вихревое движение фотосфера вокруг солнечных пятен порождает сильные магнитные поля (вызывающие в линиях Фраунгофера явление Земана) указывает на замечательное соотношение магнитных явлений на поверхности Солнца и магнитных свойств Земного шара: знак нормальной магнитной поляризации Земли находится в таком же отношении к направлению её вращения, как и знак магнитной полярности солнечных пятен к направлению вихревого движения фотосферы вокруг пятна, и этот знак соответствует движению свободных отрицательных электрических зарядов вместе с вращающимися веществомъ.

Сходство этих явлений, которое по недостатку необходимых данных мы к сожалению не можем проследить более подробно,—это сходство заставляет предполагать, что и физические причины, обуславливающие появление магнитных полей, и в том и в другом случае одинаковы. Свести эти магнитные силы к уже известным электромагнитным явлениям можно только прибегая к добавочным, экспериментально не обоснованным гипотезам—а поэтому и в последующем задался целью воспроизвести в лаборатории это космическое явление и непосредственно магнитометрически исследовать магнитные явления, вызываемые вращениемъ тѣлъ.

§ 2. При производстве указанных опытов приходится счи-
таться съ очень большою трудностью, которая обусловлена тѣмъ,

¹⁾ G. E. Hale, Astrophys. Journ. 28, p. 317. 1908.



Лабораторія П. Н. Лебедева въ Физическомъ Институтѣ
Московскаго Университета.

СОЗДАНИЕ ПРИБОРОВ С УЧЕНИКАМИ

Создание измерительных приборов было немаловажной задачей лаборатории Лебедева. Так, В. Д. Зёрнов строит фонометр – прибор для измерения силы звука; В. И. Эсмарх исследует оригинальную методику магнитной защиты для гальванометров. П. Н. Лебедев любил переносить методы измерения из одной области физики в другую. Особое изящество этих работ заключается в проведении их чисто оптическими методами. Сюда же следует отнести работу А. Б. Млодзеевского по определению скорости коротких звуковых волн методом, весьма близким к методу Физо для определения скорости света.

Ряд работ лаборатории был посвящён демонстрационным целям. Сюда относятся работы Н. К. Щодро («Применение дуги высокого напряжения для получения и демонстрации коротких электромагнитных волн») и чрезвычайно изящная работа Е. В. Богословского по демонстрации распространения, отражения, преломления и т. д. капиллярных волн на поверхности жидкостей.

ПОСЛЕДНЯЯ РАБОТА

С 1909 года исследования П. Н. Лебедева были посвящены магнетизму вращения. Они были вызваны замечательным открытием Геля, обнаружившего магнитные явления вокруг солнечных пятен.

Уже 2 апреля 1909 года, как раз после того коллоквиума в университете, где было доложено о работе Геля, П. Н. Лебедев пишет в дневнике: «Занимаюсь земным магнетизмом в связи с открытием Геля магнитности солнечных пятен». Далее идёт изложение его воззрений, которые сводятся к тому, что всякое вращающееся тело должно благодаря движению давать разделение положительных и отрицательных зарядов в молекуле и как следствие этого – магнитное поле. Ряд опытов, оконченных в 1911 году, однако, не дал в этом отношении положительных результатов и даже показал, что все допущения относительно такой разделимости зарядов неверны. Эти опыты не были закончены... (П. П. Лазарев)

РАЗГРОМ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Студенчество принимало активное участие в революционных событиях 1905–1907 годов. Правительство предприняло попытку умиротворения университетов обещанием реформ.

27 августа 1905 года был издан указ о «Временных правилах по управлению высшими учебными заведениями Министерства народного просвещения». Высочайшим указом русским университетам была дарована «автономия». В высших учебных заведениях империи утвердили выборность ректоров и деканов, а университетские советы наделили самостоятельностью. Была упразднена инспекция университетов, разрешался приём выпускников семинарий, реальных и коммерческих училищ, а также зачисление женщин в качестве вольных слушательниц. Был восстановлен университетский суд. В том же 1905 году было решено создать новый общеуниверситетский устав. Защищённые автономией университетские помещения становились местами народных митингов и собраний, студенчество принимало активное участие в революционных выступлениях.

Весной 1906 года, после подавления декабрьского вооружённого восстания, самодержавие приступает к ликвидации уступок, сделанных под давлением нараставших революционных событий. В июле 1908 года последовало распоряжение о недопущении впредь никаких институтов студенческого представительства. Советы университетов энергично выступили против.

В конце 1910 года министром народного просвещения стал Л. А. Кассо, человек, который, по словам С. Ю. Витте, «никогда ничем не будет стесняться, а уж тем паче русскими законами». Начало его министерской деятельности совпало с трагическими событиями в Новороссийском университете. В стычке со студентами был убит один и ранено несколько студентов. Виновники убийства, покровительствуемые местными властями и правой профессурой, остались безнаказанными, а Дума, признав запрос об этой трагедии неспешным, разошлась на каникулы. Кровавые события в Одессе вызвали бурю негодования среди студенчества России, в ответ правительство распоряжалось временно не допускать в высших учебных заведениях никаких собраний, кроме научных, исключать активных забастовщиков.

11 января 1911 года Совет министров, нарушая Временные правила от 27 августа 1905 года и Правила о студенческих собраниях от 11 июня

1907 года, принимает постановление «О недопущении в стенах высших учебных заведений студенческих собраний и вменении в обязанность полицейским чинам принимать быстрые и решительные меры против них».

Президиум Московского университета, состоявший из трёх человек – ректора А. А. Мануйлова, проректора П. А. Минакова и помощника ректора М. А. Мензбира, – доложил Совету университета, что считает это распоряжение незаконным, нарушающим права и автономию университета. Совет согласился с президиумом. На первую же сходку студентов Мануйлов не допустил полицейских чинов.

Кассо в долгую не остался. Мануйлов, Минаков и Мензбир были отстранены от должности. Тогда возмутились все – студенты и профессура. Члены совета сочли недостойным и непорядочным, чтобы репрессии коснулись только их товарищей из президиума, действия которого они сами одобрили и поддержали. Сто двадцать четыре лучших преподавателя во главе с Тимирязевым в знак протesta подали в отставку и ушли из университета. Среди них был и Пётр Николаевич Лебедев. Он сам описал эти события следующим образом: «В январе сего года возникли студенческие беспорядки, и полицейское управление по собственной инициативе взяло на себя поддержание порядка в помещениях университета, не подчиняясь ректору. При этих условиях ректор не имел возможности нести принадлежащую ему по закону ответственность за нормальное течение академической жизни в университете, и ректор проф. д-р Мануйлов (политическая экономия) и его два помощника, проф. д-р М. Мензбир (сравнительная анатомия) и проф. д-р Минаков (судебная медицина), подали Совету университета прошения об отставке от занимаемых должностей. Совет согласился как с причинами этих прошений, так и с отставками. Министерство приняло отставки этих лиц как должностных лиц университета, но, кроме того, не указывая причины, уволило их из университета как профессоров и преподавателей. Тогда многие из коллег изгнанных профессоров сочли своим нравственным долгом также подать в отставку. Царящие ненормальные условия академической жизни принудили покинуть свою деятельность и ряд приват-доцентов...» (Из письма П. Н. Лебедева Ф. Крюгеру. Февраль 1911 г.)



Въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ.

Въ московскомъ университѣтѣ.

Засѣданіе союза.

Вчера пожъ представительство и. д. профессора гр. Л. А. Камаровскаго состоялось экстренное засѣданіе союза московскаго университета. Доложено было о томъ, что поступили заявленія еще отъ пѣсолькихъ профессоровъ и многихъ приват-доцентовъ о выходѣ ихъ въ отставку или о невозможности для нихъ читать лекціи при сложившихся условіяхъ. Союзъ обсудилъ положеніе дѣла, пришелъ къ выводу о необходимости обратиться

человѣкъ; на состоявшихся лекціяхъ присутствовало отъ 2-хъ до 10-ти слушателей. Въ Старомъ зданіи университета въ анатомическомъ театре на сценѣ складка съ волочеи жилостью.

Въ другихъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ.

На высшихъ женскихъ курсахъ, какъ и наванунѣ, состоялось лишь пѣсколько лекцій при крайне незначительномъ числѣ слушательницъ. Другая часть лекцій не состоялась.

— Въ Императорскомъ техническомъ училищѣ начался вчера референдумъ, устроенный студентами. За вчерашній день 2 800 слишкомъ студентовъ



А. Степановъ
Москва 1911 г.

В.П. Сербский. К.А. Тимирязев. Н.Д. Чумов. П.А. Минаков. А.А. Мануилов. И.А. Мензбир.
И.П. Алексинский. В.К. Рот. И.Д. Зелинский. П.Н. Лебедев. А.Л. Эйхенвальд. Г.Ф. Ширшевич. В.И. Хвостов. А.С. Алексеев. Ф.Л. Рейн



После революции 1905 года студенты завоевали ряд «свобод». Закон об автономности университетов гласил, что высшей властью в них является ректорат. Однако начавшееся в 1911 году в стране широкое политическое движение и возникшие в связи с ним студенческие волнения принудили министра просвещения Л. А. Кассо позволить полиции вмешиваться в жизнь университета, принимать «быстрые и решительные» меры.

Группа профессоров, в 1911 году покинувших Московский университет.

Сидят: В. П. Сербский,
К. А. Тимирязев, Н. А. Умов,
П. А. Минаков, А. А. Мануилов,
М. А. Мензбир, А. Б. Фохт,
В. Д. Шервинский,
В. К. Цераский,
кн. С. Н. Трубецкой;
стоят: И. П. Алексинский,
В. К. Рот, Н. Д. Зелинский,
П. Н. Лебедев, А. А. Эйхенвальд,
Г. Ф. Шершеневич, В. М. Хвостов,
А. С. Алексеев, Ф. А. Рейн,
Д. М. Петрушевский,
Б. К. Младзеевский,
В. И. Вернадский, С. А. Чаплыгин,
Н. В. Давыдов.
1911 г.

Л.Б.Фохт. В.Д.Шервинский. В.К.Цераский. Кн.С.Н.Трубецкой. —
Петрушевский.Б.К.Младзеевский.В.И.Вернадский. С.А.Чаплыгин. Н.В.Давыдов.

За эти дни (принимая решение об уходе из университета – ред.) он очень изменился: поседел, похудел, но решил поступить так, как поступил бы гражданин. Он решил уйти. (А. Н. Лебедева)



ГРАЖДАНСКИЙ ВЫБОР

По свидетельству близких Петра Николаевича Лебедева, его родных, товарищей и учеников, вероятно, ни для кого другого решение оставить университет не было столь трудным и не сопровождалось такими большими жертвами, как для него. Он терял не просто многое, он терял всё.

— Пётр Николаевич не спал и мучился несколько дней, — рассказывала потом его сестра. — Он не мог сразу принять решение уйти. Он чувствовал и видел, что погибало дело, которое им с таким трудом создавалось. За эти дни он очень изменился, поседел, похудел, но решил поступить так, как поступил бы каждый честный гражданин. Он решил уйти.

Тяжело больной, почти без средств к существованию, Лебедев больше всего страдал из-за того, что лишился лаборатории, а значит, и возможности работать. Вместе с ним то же теряли и его ученики.

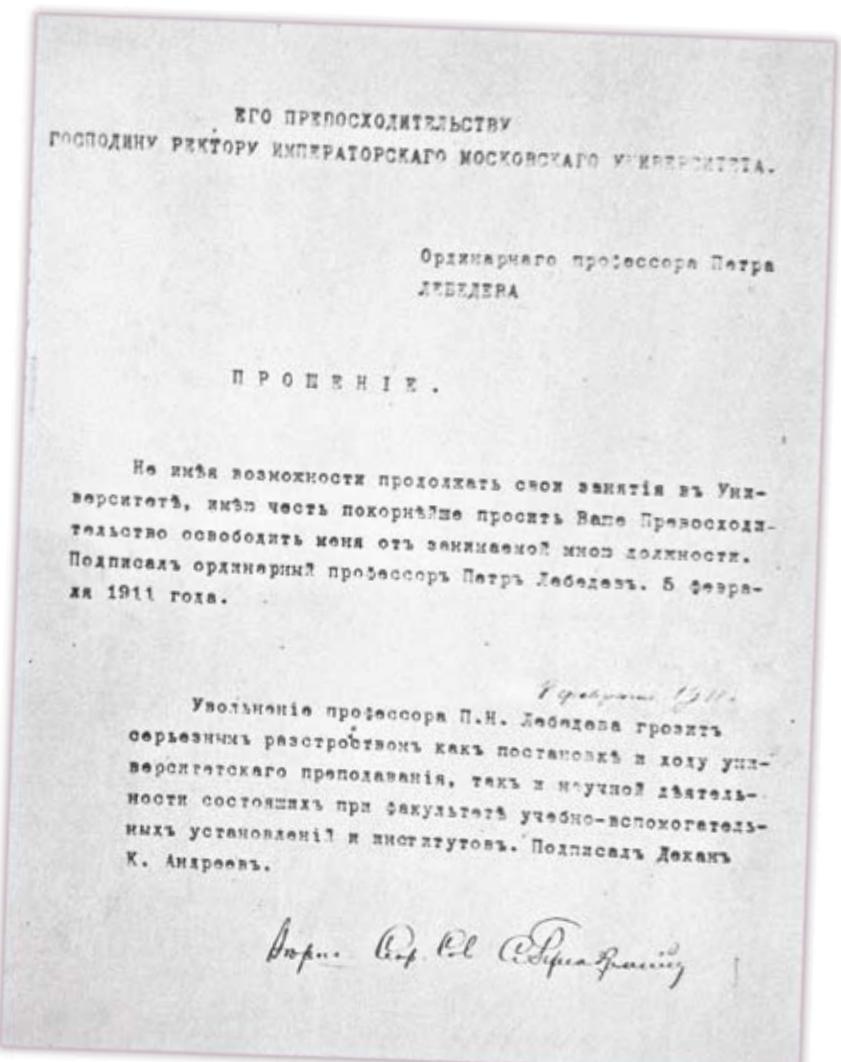
Пётр Николаевич говорил: «Историки, юристы и даже медики, те могут сразу уйти, а у меня ведь лаборатория и, главное, более двадцати учеников, которые все пойдут за мной. Прервать их работу нетрудно, но устроить их очень затруднительно, почти невозможно. Это для меня вопрос жизни».

ЛЮБОВЬ И ТРЕВОГА

О Петре Николаевиче у меня остались, главным образом, эмоциональные впечатления. При его жизни я даже и не думал, что стану физиком, наоборот, был убеждён, что никогда не смогу им быть — настолько недосягаемо высокой казалась мне эта наука и таким великим в ней сам Лебедев. Но, как я сейчас понимаю, подсознательная тяга к физике зародилась именно тогда.

Любовь к Лебедеву, благоговение и трепет, даже страх перед ним рождали такие же чувства и к самой физике. Я не сомневался, что она самая важная и увлекательная изо всех наук. И самая недоступная.

Чувство страха вызывалось ещё и болезнью Лебедева. У него была тяжёлая стенокардия с сильными и частыми приступами, сопровождавшимися угнетённостью и раздражительностью. И близкие жили в постоянном, непроходящем страхе за него. (Б. В. Дерягин, пасынок)



Прошение П. Н. Лебедева
об увольнении из университета.

Последствия этого гражданского поступка были для Петра Николаевича тяжелее, чем для большинства его товарищ: он работал только в университете, не успел ещё выслужить пенсии, а главное, он, видевший весь смысл своей жизни в работе как своей, так и руководимой им школы, вдруг остался без каких бы то ни было возможностей в этом отношении. При этом он был тяжело болен, и на его здоровье все эти переживания отразились пагубно.

«БЕЗ ПОЛОЖЕНИЯ И БЕЗ НАДЕЖДЫ»

Мы стояли перед альтернативой: или трусливо отмежеваться от ректора и его помощников, нами выбранных и действовавших по нашему полномочию, или выразить свой протест выходом в отставку.

Я был вынужден оставить свою профессуру в Москве, закрыть свою лабораторию, где полным ходом шли самостоятельные исследования, и остался теперь вместе с моей семьёй без положения и без надежды довести задуманные работы до конца. (П. Н. Лебедев, из писем друзьям)

ВЫГОДНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ОТВЕРГНУТЫ

После ухода Лебедева из университета два учреждения, а именно: Главная палата мер и весов и Нобелевский институт в Стокгольме, сделали попытки привлечь Петра Николаевича в число своих работников.

Директор Палаты проф. Н. Г. Егоров предполагал пригласить П. Н. Лебедева в качестве научного сотрудника после предположенного преобразования Палаты.

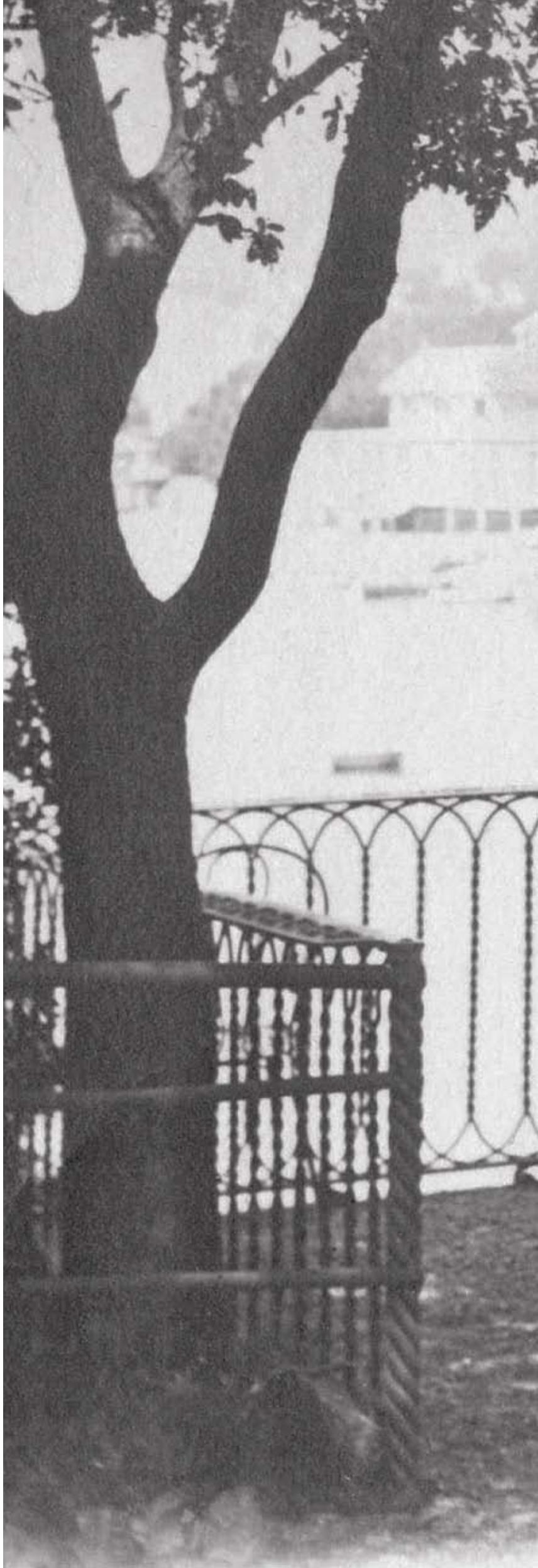
В то же время директор физико-химической лаборатории Нобелевского института профессор С. Аррениус писал Лебедеву: «Естественно, что для Нобелевского института было бы большой честью, если бы Вы пожелали там устроиться и работать, и мы, без сомнения, предоставили бы Вам все необходимые средства, чтобы Вы имели возможность дальше работать». Передавая далее детали возможного устройства в институте, Аррениус писал: «Вы, разумеется, получили бы совершенно свободное положение, как это соответствует Вашему рангу в науке».

Эти предложения давали возможность продолжать научную работу и вполне освобождали от педагогической деятельности, что вполне совпадало со вкусами Лебедева и доставляло большое нравственное удовлетворение. Но принятие их не обеспечивало возможности продолжать руководить учениками, пошедшими за учителем и доверившими ему свою судьбу. (П. П. Лазарев)

В ОТВЕТЕ ЗА СУДЬБУ УЧЕНИКОВ

Конечно, лучших условий, чем ожидали его в Нобелевском институте, учёный и желать не мог. Он часто жил за границей, и обстановка многих западных лабораторий и институтов была ему хорошо знакома. И после, выезжая за границу на лечение, он всегда общался с западными физиками.

Но судьба его учеников – вот что более всего заботило Петра Николаевича Лебедева в феврале 1911 года после погрома Московского университета министром просвещения Л. А. Кассо. Он не мог оставить их на произвол судьбы.





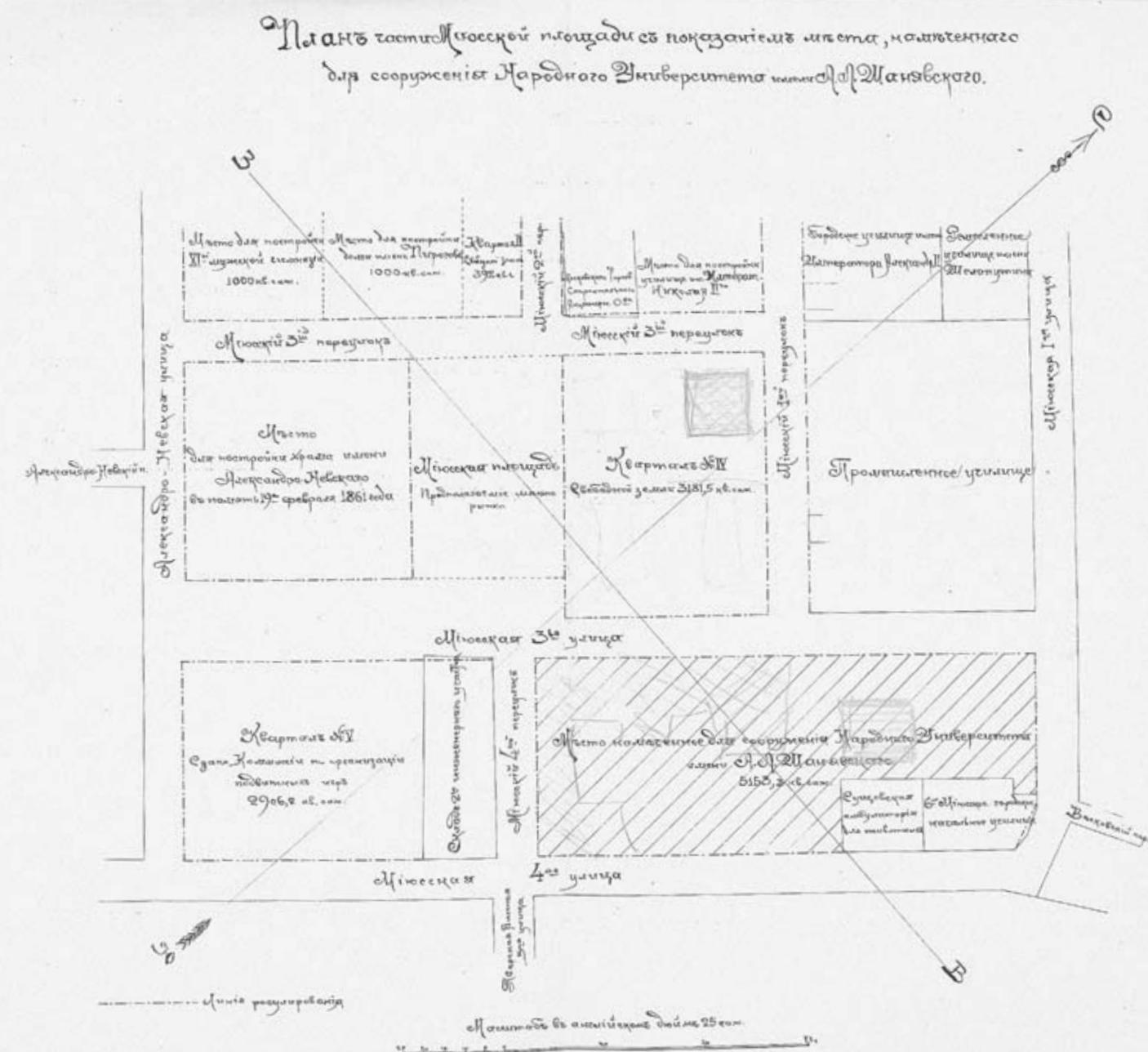
ШАНЯВСКИЙ И ЛЕДЕНЦОВ. ПОДДЕРЖКА РУССКИХ МЕЦЕНАТОВ

В России к тому времени уже появились люди, которые желали «своим барышом» служить науке и просвещению. К моменту, когда Московский университет поразило бедствие 1911 года, в городе уже несколько лет действовали созданные на частные средства университет Шанявского и Леденцовское общество. Они назывались также «Открытым университетом» и «Обществом друз-

зей человечества», что означало общенародную доступность и общественное самоуправление – свободу от имперской бюрократии.

В ответ на события в Московском университете два этих новых учреждения помогли воссоздать лабораторию Лебедева во временном помещении и решили построить для него физический институт. (*Г. Горелик*)

*План части Миусской площади с указанием места для постройки
Народного университета им. А. Л. Шанявского, составленный П. Н. Лебедевым.*





Здание, в котором помещалась лаборатория П. Н. Лебедева в Мёртвом переулке (в настоящее время – дом №20 по ул. Островского), в полуподвальном этаже которого в 1911 году была организована лаборатория П. Н. Лебедева.

ЖИВОЕ ДЕЛО В МЁРТВОМ ПЕРЕУЛКЕ

Из письма Лебедева Лазареву: «...Буду от души рад лично убедиться, что Вы ещё не уехали в Европу, и что мы вместе будем делать живое дело в Мёртвом переулке».

Одновременно началось строительство физического института специально для Лебедева. Он, конечно, очень интересовался ходом дел, сам участвовал в проектировании здания.



Альфонс Леонович Шанявский (1837–1905), генерал русской армии, впоследствии – сибирский золотопромышленник, завещал всё своё состояние на создание университета, открытого для всех, независимо от пола, вероисповедания и политической благонадёжности.



Христофор Семёнович Леденцов (1842–1907), купец первой гильдии, меценат.

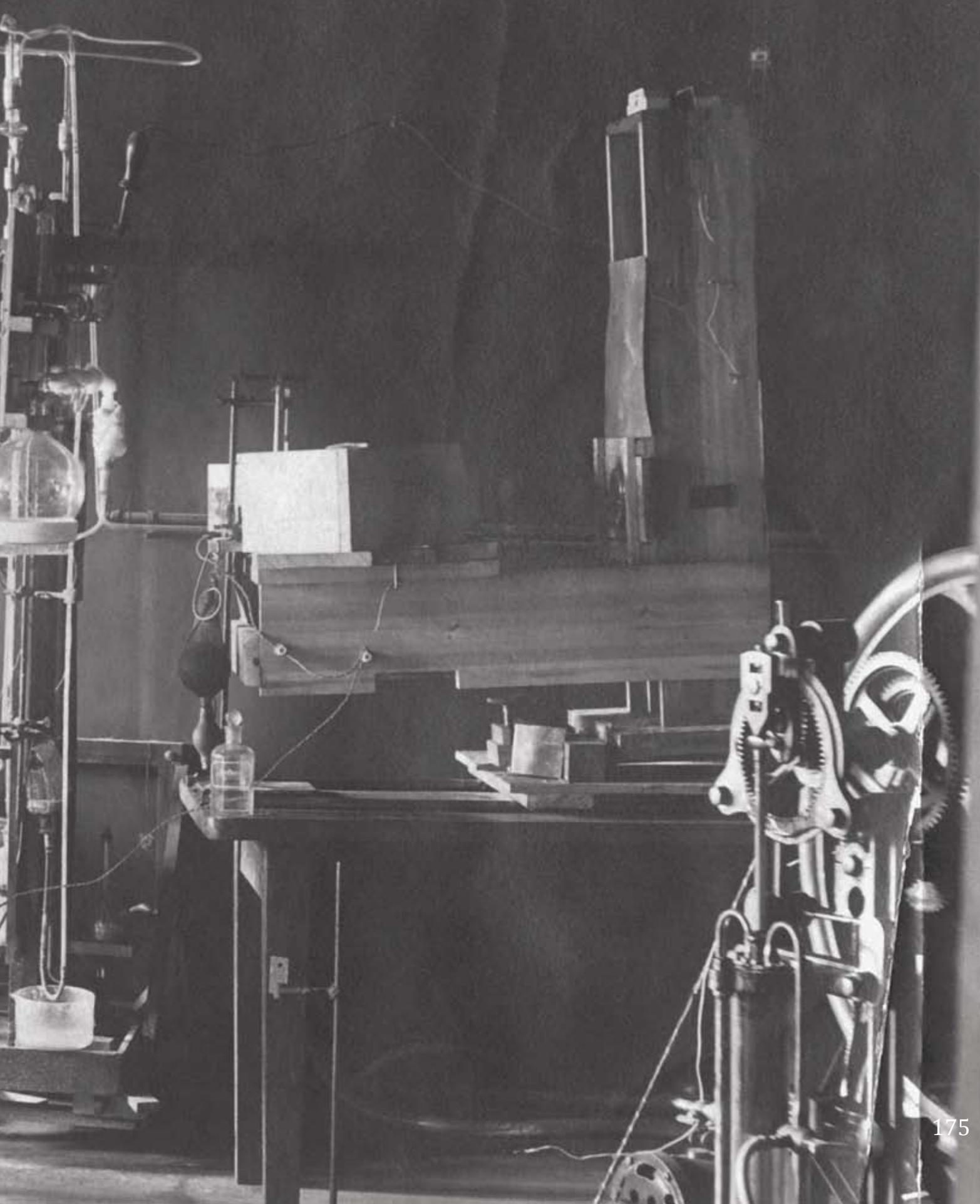
Свой личный капитал завещал на создание «Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений». Сумма, завещанная Леденцовым на создание общества, превышала размер, завещанный девятью годами до него Нобелем. Однако активы общества были конфискованы первыми декретами Советской власти.



НОВЫЙ «ЛЕБЕДЕВСКИЙ ПОДВАЛ»

В короткое время нашлось помещение в частном доме в Мёртвом переулке, сознательно в подвальном этаже, так как чувствительные приборы в жилом доме, не приспособленном для физической лаборатории, лучше устанавливать прямо на полу подвального этажа.

В этом же доме, в одном из верхних этажей, находится и квартира для самого П. Н. Лебедева. Выписываются приборы, организуется мастерская с тем же верным А. И. Акуловым в качестве механика, и, как по волшебству, через три месяца новый «лебедевский подвал» начинает свою научную работу.





Пётр Петрович Лазарев и Пётр Николаевич Лебедев.

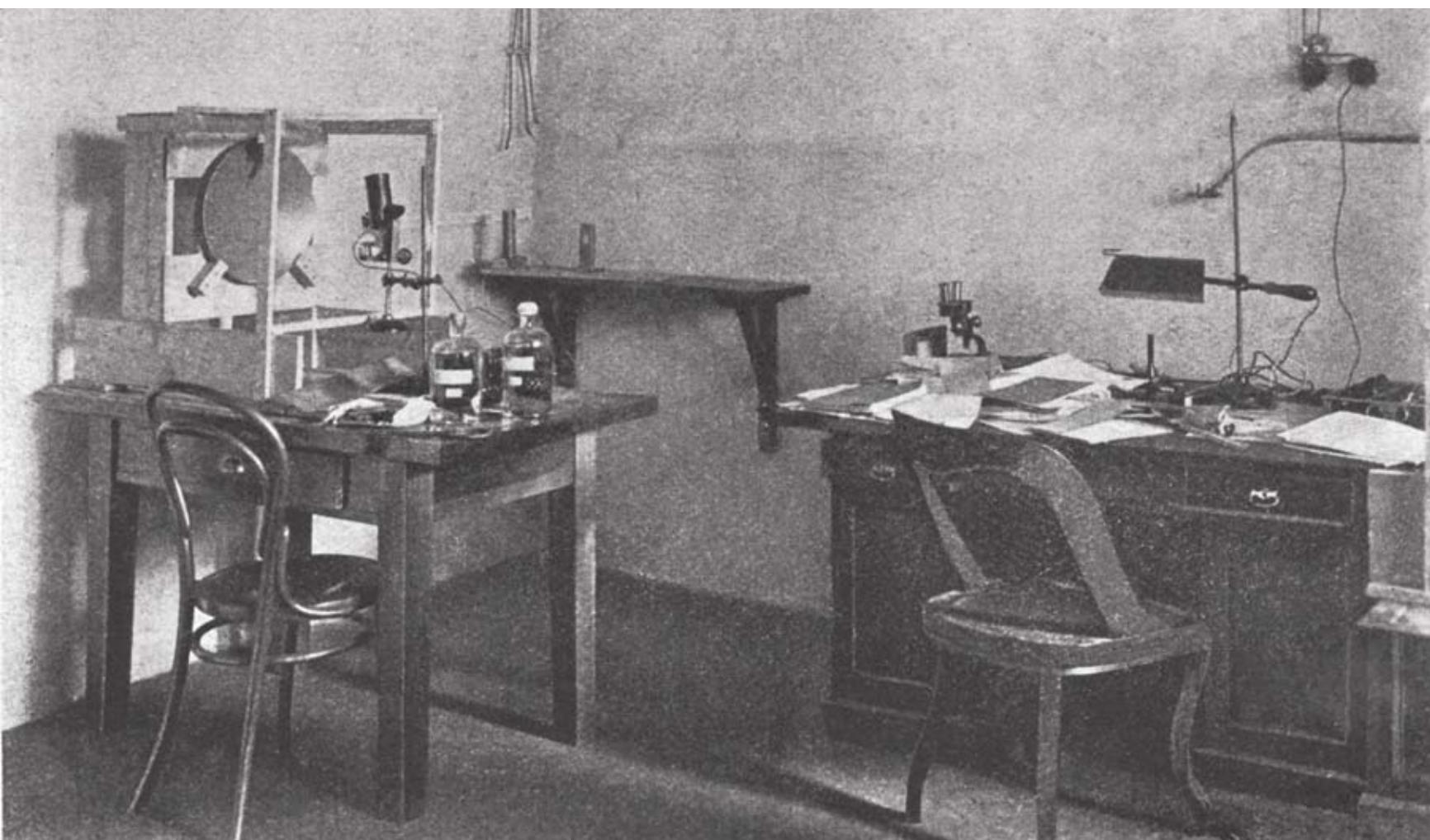
Однажды Пётр Николаевич полусерьёзно, полушутя сказал Петру Петровичу Лазареву: «Как хорошо было жить в эпоху Архимеда. Достаточно залезть в ванну – и сразу сделаешь открытие. Сейчас не то». (Б. В. Дерягин)

ВАЛ РАБОТЫ В ТЕСНОМ ПОМЕЩЕНИИ

У П. Н. Лебедева работало 28 человек. «Желающих заниматься было гораздо более этого числа, – писал Лебедев, – но им приходилось отказываться за неимением места». О характере работ, проводившихся под его руководством, он писал: «В университетской лаборатории под моим руководством одновременно велись работы по коротким акустическим волнам, по теплоёмкости газов, диэлектрическим постоянным паров, по электрическим колебаниям и по поглощению, по спектральному анализу и т. д., а под руководством моего помощника П. П. Лазарева – по диффузии, фотохимии, броуновскому движению, скорости реакции и т. д.».

СПОСОБНЫЙ УЧЕНИК

Развитие Петра Петровича протекало на моих глазах и в моей лаборатории. Мне стало ясно, что передо мной человек с очень большим талантом, огромным запасом знаний и неистощимой научной фантазией... По моему мнению, П. П. Лазарев – огромная сила: он и талантливый учёный и превосходный учитель... вдобавок он – умный и хороший человек... Если сравнивать его с другими физиками, то позвольте мне сделать это сравнение со мною самим: со спокойной совестью я могу сказать, что П. П. Лазарев значительно крупнее меня и по таланту как учёный, и по способности организовать школу учёных работников. (П. Н. Лебедев)



Лабораторія П. Н. Лебедева при Університетѣ им. Шанявскаго.

ОТВЕТНАЯ ПРЕДАННОСТЬ

Пётр Николаевич Лебедев всячески опекал своих учеников. Инструктировал он и Петра Петровича Лазарева, которого считал главным своим помощником: «Давая тему начинающему, то есть взявшись за формирование будущего учёного, мы должны совершенно ясно себе представить и свою нравственную ответственность перед данным лицом. Исклечить такого начинающего нет ничего легче: дать ему интересную тему, но такую, которая ведёт к ряду неожиданных промежуточных трудностей, – он затянеться на деталях, проработает больше известного срока, на опыте разочаруется – и дело готово. Поэтому начинающему Вы имеете нравственное право давать только такую задачу, вполне определённый и достижимый результат которой Вы, безусловно, можете гарантировать».

Ученики платили Лебедеву преданностью. Ему прощали и чрезмерную, как им казалось, требовательность, и резкость, и несдержанность.

Он был не только крупнейшим физиком, но и человеком с кристально чистой душой; он умел по-товарищески просто подойти к рядовому рабочему, заинтересовывал его в своих исследованиях, воспитывал из него работника лаборатории. Это мог делать только такой человек, который сам технически был силён; вместе с тем он чутко относился к каждому проявлению самостоятельности у рабочего и направлял его на правильный путь к разрешению данной задачи. Он одинаково просто относился и к учёным, и к мастерам. (А. И. Акулов)

Несмотря на больное сердце, Пётр Николаевич Лебедев очень много трудаился. Часто утром я заставал его в лаборатории – было ясно, что он проработал всю ночь. (А. И. Акулов)



На краю Вселенной.
Снимок П. Н. Лебедева сделан
во время одной из поездок за рубеж.

ПАМЯТИ ЛОМОНОСОВА

Вся горечь, скопившаяся в душе Лебедева к исходу жизни, вылилась в статье «Памяти первого русского учёного». Посвящённая 200-летию со дня рождения Ломоносова, статья была опубликована 11 ноября 1911 года в газете «Русские ведомости».

Местами кажется, что это автобиография самого Лебедева, его рассказ о последних годах своей жизни.

Начинается статья эпиграфом из Ломоносова: «Я вижу, что должен умереть, и спокойно смотрю на смерть; жалею только о том, что не мог совершить всего того, что предпринял для пользы отечества, для приращения наук и для славы академии, и теперь, при конце моей жизни, должен видеть, что все мои полезные намерения исчезнут вместе со мной».

«Ломоносов видел, — пишет Лебедев, — что плодотворная деятельность обусловлена не только личными занятиями учёного, но и созданием школы для подготовки учёных работников; в Марбурге Ломоносову стало ясно, что учёная сила немецкого университета кроется в преемственности знания... Он не мог ограничить свою деятельность учёными исследованиями — он видел перед собой другую задачу, которую ставила ему русская жизнь: создать и обеспечить в России возможность научной работы».

«Не худо, чтобы университет и Академия имели по примеру иностранных какие-нибудь вольности, и особенно, чтобы они освобождены были от полицейских обязанностей», — вот о чём мечтал Ломоносов.

Интересно, что над проблемой давления света задумывался и М. В. Ломоносов. В своих «127 заметках к теории света и электричества» он записал: «Надо попробовать, будет ли в пустоте двигаться бумажная вертушка, подвешенная на игле, если подложить огонь». Разве это не предвосхищение лебедевского опыта? К сожалению, Пётр Николаевич знать об этом не мог, поскольку «Заметки» Ломоносова были опубликованы уже после его смерти.

Лебедев пишет, что он «не может не подумать с горьким, щемящим чувством, какой огромный талант бесследно и бесполезно погиб для науки!» С негодованием и болью говорит он о том, что «работы носят у Ломоносова отпечаток тех невозможных окружающих условий, в которых они зарождались: разработка их в большинстве случаев только начинается и обрывается на интересном месте исследования... Невольно перед глазами встаёт во весь огромный рост трагическая фигура учёного, который не мог не чувствовать, что со всеми своими талантами он не может дать науке и того немного, что даёт ей рядовой учёный на Западе, работающий в нормальных условиях. Измученный, умирающий Ломоносов не переставал болеть душой о судьбах русской науки, не переставал бояться за её будущее».

И дальше Лебедев, уже несомненно, говорит о себе: «Если присмотреться к работе наших выдающихся учёных, то приходится утверждать, что в большинстве случаев они дали крупные исследования не благодаря тем условиям, в которых они работали в России, а вопреки им. Число людей с несомненными проблесками таланта гибнет и для науки, и для страны: числа эти ужасающие».

Памяти первого русского ученаго.

1711—1911 гг.

(Рус. Вѣд. № 257. 1911).

«Я вижу, что должен умереть, и спокойно смотрю на смерть; жалею только о томъ, что не могъ совершить всего того, что предпринялъ для пользы отечества, для приращенія наукъ, и для славы академіи, и теперь при концѣ моей жизни долженъ видѣть, что все мои полезныя намеренія исчезнутъ со мной». (Изъ бессѣд Ломоносова со Штейнвономъ).

Двѣсти лѣтъ тому назадъ на далекомъ сѣверѣ, въ семъ зажиточного рыбопромышленника родился Михаилъ Васильевичъ Ломоносовъ, талантъ, жизнь, труды и судьба которого дали намъ прообразъ русского ученаго со всѣми тѣми особеностями, которыя лежатъ въ характерѣ народа и въ условіяхъ окружающей среды.

Описание первой части его жизни, годовъ учения, читается какъ увлекательный разсказъ: бѣгство изъ дома, голодное существование въ Москвѣ въ Занконоспасской академіи, о которомъ самъ Ломоносовъ говорить, что то была „неказанная бѣдность; имѣя одинъ алтынь въ день жалованья, нельзя было имѣть на пропитаніе въ день больше, какъ на денежку хлѣба, на денежку квасу, прочее на бумагу, на обувь и на другія нужды“. Въ Москвѣ въ теченіе пяти лѣтъ учили его не тому, къ чему тянули его природный талантъ, а тому, чему обучать полагалось: латинскому стихосложенію, риторику, богословію и т. д. Попытка Ломоносова разыскать въ Кіевѣ настоящихъ учителей и настоящую науку тоже была неудачна, и только случайно сложив-

Здоровье Петра Николаевича не выдержало бессонных ночей, волнений, связанных с уходом из университета, хлопот по организации новой лаборатории.

Уже в январе 1912 года приступы сердечной болезни сильно обострились, в феврале Пётр Николаевич слёг в постель. Увидеть построенный институт ему уже не пришлось. Как почти не пришлось поработать в новом «подвале».

14 марта 1912 года П. Н. Лебедева не стало.

ПАМЯТИ УЧЁНОГО

Московским физическим обществом и вдовой учёного было получено около ста писем и телеграмм, из них 46 – от западных учёных.

«Имя Лебедева, – писал Аррениус, – будет неизменно сиять в области физики и астрономии, к славе его времени и родины». «Пусть дух его живёт в его учениках и сотрудниках по работе, – писал Лоренц, – и пусть посейные им семена принесут богатый плод! ... Я вечно буду помнить и чтить этого благородного человека и талантливого исследователя».

ПЕТРЪ НИКОЛАЕВИЧЪ ЛЕБЕДЕВЪ.

(Некролог).

Наука понесла тяжелую, невозмѣстимую потерю, ложащуюся мрачнымъ пятномъ на страну и эпоху, которая несуть въ томъ ответственность передъ историей.

Умеръ Лебедевъ высокоталантливый учёный, а принимая во внимание, что смерть захватила его въ самомъ расцвѣтѣ таланта, можетъ быть, и одинъ изъ тѣхъ избраниковъ, которыхъ история отмѣчаетъ печатью генія.

Съ первыхъ шаговъ своей дѣятельности и до послѣднихъ онъ двигался, можно сказать, по самымъ верхамъ науки, избирая не случайныя каки-нибудь мелкія темы, – сегодня изъ одной, завтра изъ другой области науки; нѣтъ, онъ брался за самые коренные, основные вопросы, за такія задачи, которымъ другимъ представлялись неосуществимыми, невозможными. Смерть застала его за еще болѣе широкими и смѣлыми планами новыхъ работъ, въ осуществлении которыхъ онъ былъ твердо увѣренъ.

Петръ Николаевичъ родился въ Москвѣ въ 1866 году. Отецъ его былъ купецъ, если не богатый, то пользовавшійся извѣстнымъ достаткомъ, и мальчикъ предназначался также къ коммерческой дѣятельности. Съ этой цѣлью родители помѣстили его въ Петро-Павловскую Евангелическую школу, считавшуюся хорошимъ подготовленіемъ для этой карьеры. Во всякомъ случаѣ, школа эта дала ему то знаніе живыхъ, а не классическихъ языковъ, котораго не даетъ гимназія, монополизирующая право поступления въ университетъ и въ то же время дѣлающая невозможнымъ серьезное изученіе какой бы то ни было университетской науки. А между тѣмъ

ВЫДВИЖЕНИЕ НА НОБЕЛЕВСКУЮ ПРЕМИЮ

В 1912 году Петра Николаевича Лебедева вторично выдвинули на Нобелевскую премию. Это сделал В. Вин, в 1911 году сам удостоенный этой премии. Любопытно, что Вин назвал трёх кандидатов (что допускается правилами), причём премию он предлагал разделить между ними поровну. Кроме Лебедева, это были А. Эйнштейн и Г. А. Лоренц.

В представлении Вина написано: «В своих тщательно проведённых, многократно модифицировавшихся наблюдениях он продемонстрировал, каким образом можно избежать мешающего воздействия посторонних сил и провести количественные измерения давления света. Эти наблюдения имеют огромное значение для теории излучения».

Также физик О. Д. Хвольсон выдвигал Лебедева на Нобелевскую премию.

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

ХРОН

416

ВѢСТИКЪ ЕВРОПЫ.

которыми онъ предлагалъ

дѣлъ
ори.
и со
зин.

ХРОНИКА.—ПЕТРЪ НИКОЛАЕВИЧЪ ЛЕБЕДЕВЪ.

417

вальныхъ направленияхъ онъ не обнаруживалъ, при случаѣ, своей обычной талантливости.

Конечно, здесь не место объяснять значение

тѣлъ. Тѣ напоми-

ХРОНИКА.—ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЖИЗНИ.

419

дельберга, съ небольшимъ за полгода до его смерти, онъ развивалъ планъ новой работы. На этотъ разъ рѣчь шла о связи между электромагнитными явленіями и тяготѣніемъ. Этимъ, можетъ быть, осуществлялся послѣдний синтезъ, объединяющій все физическія явленія, послѣдний шагъ, который оставалось сдѣлать физикѣ по тому пути, по которому она такъ успѣшио двигалась за истекшій вѣкъ. «Опыты чудовищно трудны», – писалъ онъ, – «проекты грандиозны, но я ихъ осуществляю¹», – если Егъ² дасть мнѣ здоровье. У другого эти слова звучали бы только похвальбой, но Лебедевъ пріучилъ насъ, что то, что онъ общалъ, онъ исполнить, да и было ему всего сорокъ пять лѣтъ. Для европейскаго учёного это было бы только половина научной жизни. Не такъ для русскаго...

Сохранилось преданіе, что Лавузье просилъ отерочить его казнь, чтобы дать ему время довести до конца задуманное изслѣдованіе. Но убиваетъ не одинъ только ножъ гильотины. Лебедева убилъ погромъ московского университета³. Послѣднія слова того же письма его были: «Хорошо жить и думать въ университѣтскомъ городѣ».

Родной городъ, вместо университета, могъ дать ему только могилу.

К. А. ТИМИРЯЗЕВЪ.



Смерть Петра Николаевича потрясла Москву. Ему было всего 46 лет. Все знали истинную её причину. Правда, одни называли её намёками, осторожно. «Пронеслась мелкая, поверхностная зыбь. Но эта зыбь имела последствия, вынудившие ряд профессоров частью прекратить преподавательскую деятельность, частью подать в отставку», – таким эзоповским языком изъяснялся в некрологе профессор Умов.



Во время похорон П. Н. Лебедева.



Другие, как Иван Петрович Павлов, выражались определённее и резче: «Когда же Россия научится беречь своих выдающихся сынов – истинную опору отечества?!»

И до конца высказался Тимирязев. В статье «Смерть Лебедева» он сказал всё, что думал: «Эта новая жертва снова и снова приводит на память невольный крик, когда-то вырвавшийся из наболевшей груди Пушкина – крик отчаяния, крик проклятия: «Угораздило же меня с умом и талантом родиться в России!..» Успокоили Лебедева. Успокоили Московский университет. Успокоят и русскую науку. А кто измерит глубину нравственного растления молодых сил страны?.. Или страна, видевшая одно возрождение, доживёт до второго, когда перевес нравственных сил окажется на стороне «невольников чести», каким был Лебедев? Тогда и только тогда людям «с умом и сердцем» откроется, наконец, возможность жить в России, а не только родиться в ней – чтобы с разбитым сердцем умирать».

«Печальная процессия, в которой так много учеников, многие из которых только потому и решили сделаться физиками, что в России был П. Н. Лебедев». (С. И. Вавилов)



Группа сотрудников лаборатории П. Н. Лебедева. Снимок сделан вскоре после смерти П. Н. Лебедева в 1912 г. Слева направо: первый ряд – Н. Л. Баусов, Н. И. Февралев, Н. Я. Селяков, Ф. К. Краснопевцев, Т. К. Молодый, П. П. Павлов, П. В. Шмаков, А. И. Акулов; сидят – В. С. Титов, Г. Б. Порт, В. К. Аркадьев, А. К. Тимирязев, Л. И. Лигицан, П. П. Лазарев, М. Л. Чупрова, А. Б. Младзеевский, Н. Е. Успенский; третий ряд – П. Н. Беликов, Э. В. Шпольский, Ф. К. Курепин, К. Н. Сребницкий, Н. П. Неклапаев, К. А. Леонтьев, С. И. Вавилов, А. Г. Калашников, Н. В. Баклин, А. С. Беркман, Н. К. Щодро, С. Я. Шурлыгин, С. Н. Ржевкин, Б. Ф. Розанов.

ПО ЛЕБЕДЕВСКОМУ ПРИМЕРУ

Пример лебедевской лаборатории, с многочисленными учениками и сотрудниками, послужил основой создания ряда научно-исследовательских физических институтов в нашей стране сразу после того, как Октябрьская социалистическая революция открыла к этому возможности.

Можно утверждать даже, что вообще вся наша современная громадная сеть научно-исследовательских учреждений по любым специальностям в известной степени обязана своей реализацией лебедевскому примеру.

До Лебедева в России не подозревали возможности коллективного научного исследования в больших лабораториях... Естественно, первыми возникли физические институты, им проще всего было опереться на лебедевский пример. А за физиками последовали и другие. (С. И. Вавилов)

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Лебедевская лаборатория в Мёртвом переулке просуществовала после смерти П. Н. Лебедева ещё пять лет. В ней продолжалась научная работа, из неё вышли работы, начатые ещё при Петре Николаевиче. Таковы работы А. К. Тимирязева «О внутреннем трении в разрежённом газе и о связи скольжения газа по поверхности металла с явлением температурного скачка», работа Г. Б. Порта «Исследование диэлектрической постоянной газов и паров». В лаборатории продолжали работать начинающие физики – уже «внуки» Петра Николаевича.

За эти пять лет возник Физический институт на Миусской площади. Он отвлёк средства от Мёртвого переулка, и в 1917 году маленький «лебедевский подвал» перестал существовать. Ныне Физический институт на Миусской площади, о котором только мечтал в последний год своей жизни П. Н. Лебедев и для постройки которого он давал первоначальные задания, носит имя дорогого учителя. (П. П. Лазарев)

Группа московских физиков – сотрудников лаборатории П. Н. Лебедева, руководителем которой после смерти П. Н. Лебедева стал П. П. Лазарев. Стоят (слева направо): К. А. Леонтьев, Т. К. Молодый, П. В. Шмаков, Н. И. Февралев, С. И. Вавилов, А. С. Беркман, С. Я. Турлыгин, Н. В. Баклин, Н. В. Баусов, Н. Я. Селяков. Сидят: Э. В. Шпольский, А. И. Акулов (механик П. Н. Лебедева), А. Б. Младзеевский, А. Г. Калашников, В. К. Аркадьев, П. П. Лазарев (сидит за столом), М. А. Чупрова, Н. К. Щодро, С. Н. Ржевкин.



Пётр Николаевич Лебедев, блестящий физик и экспериментатор, разрешил наряду со своими выдающимися исследованиями в области физики также и другую большую задачу: создать на русской почве, без помощи иноземцев, национальную школу физиков-экспериментаторов, сделать ненужным путешествие для учения за границу,

организовать коллективную работу на насущные научные темы – организовать свой русский мировой центр передовой науки.

Громкими успехами П. Н. Лебедева на этом почтном поприще ознаменовано всё первое десятилетие нашего века – славные годы работы Московской школы физиков под его руководством.





«Нам не дано предугадать, как слово наше отзовётся...» Это наблюдение поэта в полной мере относится и к истории науки.

Герц не верил, что открытые им электромагнитные волны можно использовать для дальней связи. Лебедев думал, что его опыты объяснят силы между молекулами. Однако судьба полученного результата часто не зависит от намерений и надежд авторов. Через семь лет после опытов Герца родилась радиосвязь. Через пять лет после опытов Лебедева теория Максвелла нашла своё завершение в теории относительности Эйнштейна. Кратчайшим изложением теории относительности и главным её результатом стала та самая формула $E = mc^2$, с помощью которой объяснялись опыты Лебедева.

Однако фактический ход событий был противоположным: опыт Лебедева, окончательно убедив физиков в правильности теории Максвелла, упрочил фундамент, на котором предстояло строить и не раз перестраивать здание физики нового века. (Г. Горелик)

Частными жертвователями были собраны средства на постройку нового физического института для П. Н. Лебедева по плану, составленному им самим. Институт этот, однако, был достроен только в 1916 году, спустя четыре года после смерти Лебедева. Летом 1934 года Физический институт, возглавляемый С. И. Вавиловым, переехал из Ленинграда в Москву, заняв здание на 3-й Миусской улице, построенное на пожертвования для лаборатории Петра Николаевича Лебедева. 18 декабря 1934 года Физическому институту было присвоено имя П. Н. Лебедева.

ПЕТР НИКОЛАЕВИЧ ЛЕБЕДЕВ

*Газета ФИАН
в связи с 25-летием
со дня смерти П. Н. Лебедева.
1937 г.*

Памяти великого ученого.

225. Код. ЧОУ № 1/14/ Запись 1912г.
Составлено из писем, полученных из Франции Петром
Борисовичем Гончаровым. В него включены письма
Франсуа Симона, Жана Мартина, Жака Альбера-
Гийома, Жюля Гийома, Жанни де Боннекурра, Жака
Люкаса, Жюля Гийома и других. Письма Франсуа
Симона, Жана Мартина, Жака Альбера-Гийома, Жюля
Гийома и других.

вокруг своих террасами.

Следующий день был посвящен в Страсбург, как раз к this изначальный момент, когда химикам было известно о Герде. Краткий день со созданием, но по полнокровному и даже некоторым азартом превзошел предыдущий. Вечером же вновь вспомнили о Герде, оставив впечатление ощущениями, многое склонявшими к тому, что Герд — это гений, а не просто удачливый химик. Но вспомнили же и о том, что Герд — это человек, и что в нем есть недостатки прочной химической будущести этой теории Мак-Кейна. Или этих недостатков помимо с П.Л. и в Страсбурге я уже упоминал. Но вспомнили же и о том, что Герд в этом году был судоукомплектован в претенденты на пост главного химика. Но ждем пока конкуренции, добавят ведь и на реэкзамене, когда вспомнят о Герде, а также о других членах группы, и, главное, обрадуются к возможностям дальнейшего шага наперед туда и Герд, и всем этим химическим молодежи, находясь во втором пороге на пути

городской земли Федорову.
Другие же подчиненные ему земельные участки —
земли С. П. Добровольского отданы в пользование
подчиненным Федорова: Михаилу Кузнецову, Еро-
фею Григорьевичу Кузнецову и Ефиму Кузнецову. В
последнем в
поселке Тимирязево имеются земельные участки.

Станция или станции линий из них
была Гранадинская; она же ходила
до Брюховицы Ульяновской, когда эта
железная дорога, как известно, проходила
вокруг города. Была и Красногорская
линия, ведущая к Красногорску, а
также вагон — сплошник о таком-то
имени, так называемый чугун, или для
запасных рабочих материалов. Он же вагон
для перевозки зерна, который уходил из Красногорска
и возвращался обратно в Красногорск.
Вагон для перевозки птицы.

БИОГРАФИЯ.

Петр Федорович Лебедев родился в 1866 году в селе Бобровка, в Курске. Родители его были крестьянами. Учился Петя в начальной школе и в гимназии в Курске. Потом поступил в Курско-Киевскую духовную семинарию. Семинарию окончил в 1886 году. В том же году поступил в Казанский университет в классе физики. Он дружил там с Ильей Николаевичем Чайковским, позже профессором в Казанском университете, а также с Акимом Григорьевичем Струве в Острогожском Университете, где профессор Кудрявцев издал собрание сочинений Акима Григорьевича, а также напечатал в нем ряд своих статей. Продолжение в Острогожске было прервано из-за болезни Ильи Николаевича Струве, поэтому семинаристы переехали в Казань, проходили ряд лекций, в том числе в Академии наук императора Петра Великого в Страсбурге в здании, ныне занятом Академией наук Франции. В 1890 году получили членство в Академии наук Франции. В 1891 году вернулись в Казань. Там они начали работать в лаборатории в морской гидроастрономии при проф. А.Г. Струве. Там им было предложено заниматься изучением отдельных явлений в морской гидроастрономии, в частности явлений, связанных с определением широты. В это время не прекращают изучение морской гидроастрономии, а также изучают Академию наук Франции. Годом позже Илья Николаевич Чайковский, а также Академия наук Франции, организовали в Казани лабораторию для изучения морской гидроастрономии. В 1893 году Илья Николаевич Чайковский, работавший в Казани, организовал в Казани лабораторию для изучения морской гидроастрономии, в которой также организовали лаборатории для изучения морской гидроастрономии. В 1894 году Илья Николаевич Чайковский, работавший в Казани, организовал в Казани лабораторию для изучения морской гидроастрономии, в которой также организовали лаборатории для изучения морской гидроастрономии.

жизни и деятельности отмечено.

В 1913 году Ильинский в связи с преступлением против жизни начальника Красного макета и других членов профессорского коллектива Николаевского университета ушел из университета. Это был последний удар для научной деятельности Ильинского. В дальнейшем он находился в тюремных изоляторах, но разжалован на этот шаг без колебаний с помощью подельников из числа бывших Ульяновских рабочих и гвардейцев большинства его учеников. Череда судов, среди которых проходили по обвинению в убийстве начальника Красного макета и наторжения императорского подданных Адмиралтейства в том числе самого Петра и П.М., окончилась 1 марта 1912 г., не давшей для него ничего нового или изменения.

В это время Ильинский, будучи освобожденным из тюрьмы, уехал в Москву, где начал его труды по профилактике заболеваний глазопримени, на которых разжалованы современные



Editor-in-Chief: M. B. Daffron, Ed., *Wiley-Interscience Periodicals*



Editor-in-Chief: B. H. Schubert, Max-Planck-Institut für Biowissenschaften

Воспоминания.

С концом Н.П.Лебедева у него осталась четкая воспоминание отца-студентов и, когда я впервые это упомянула фамилию в научных выступлениях и публикациях, мне сказали, что это имя в 1910 и 1911 годах было курсом Н.П.Лебедева на курсы, организованные профессором Петровым. Следует отметить, что это имя было членом научного общества Е.Ф.Чаплыгина, всегда поддерживавшего Н.П.Лебедева в его научной деятельности. Однако в лекциях Н.П.Лебедев не читался, чтобы этого даже не было и изложено им: даже когда в минуту забывания он вспоминал, что это имя было членом научного общества Е.Ф.Чаплыгина, то в этом же мгновении распознавало эту историческую связь этого имени с его прошлым, которое оно в дальнейшем упоминало. Помимо, как один раз Н.П.Лебедев говорил, что это имя говорило о скромности, об уважительном отношении к науке, об ее разуме.

Сообщения писались для меня, как для Б. К. Соловьева или членов их лаборатории с научными работами, которые недавно были учеными в лаборатории, в подчинении этой Института.

Все это было в 1911-1912 гг. Тогда я был в лаборатории и в своем докторате занимался работой в лаборатории и писать научные работы. Длого я не разделял подпись говорить о себе, что я пишу, что я пишу, что я пишу, а потом я пишу о научной работе /и тогда на втором курсе/, в 1911г., а также, конечно, рассказывая о себе в Лаборатории, я говорил о том, что я пишу о научной работе, о научной работе в лаборатории и рассказывал о ходе работы на лаборатории в Лаборатории лаборатории.

ните работать у лоджии в Финляндии. Уже в первые годы жизни он начал писать стихи и публиковать их в газетах и журналах Финляндии. Был, как правило, публикован в газете «Ляйт», а также в журнале «Лютеранская хроника» (фин. «Лютеранскаа крооку»). Среди упомянутых писателей был и поэт из Петербурга Н.А. Толстой, чьи стихи были напечатаны в газете «Ляйт» в 1905 году. В 1906 году в Финляндии было издано первое собрание сочинений Н.А. Толстого на финском языке под названием «Лирические и эпические произведения Н.А. Толстого». В 1907 году в Финляндии вышла книга Н.А. Толстого «Лирические и эпические произведения».

С.Палас, О.Л.Чижев, Е.Б.Бирюков в этих строках.

стоку пер., подадені для П.Н. на
засіданням оргкомітета.

Моя робота по вопросу якими чинами
можна засудити використання фальшивої
документації в Українському
університеті Шевченка в Кривому
Розі, неоколоною якими відмінами
можна засудити. Вони все зробили

вже після моєї згадки про це в
законі про державну освіту. Але я
згадав про це в Університеті членами
відомої місії, які відвідали його
з метою підвищення якості
інженерного навчання в Україні.

С.И.УДОВИЧЕВ.

ПН ДЕБЕЛЕВ И ЕГО ШКОЛА

Чтобы, по получению
документа, не оставалось
никаких сомнений в том, что
все вышеперечисленные заявки
были поданы в соответствующие
органы в установленные сроки, в
рамках которых было организовано
заседание комиссии по приему
заявок на участие в конкурсе.
Все заявки были проверены
и подтверждены Академией наук
СССР, Академией архитектуры и
археологии, Академией химии
и технологии, Академией географии
и гидрологии, Академией
литературы, языка и изящных
искусств, Академией медицины,
Академией естественных наук, Академией
техники и многих других.

100



Моя работа у ПЕБЕДЕВА.

Самое 2-е деление для трех первых и каждого из оставшихся четырех делений дает в результате суммы, начиная с 1000. Поэтому в дальнейшем мы не будем упоминать об этом, но в членовом выражении члены должны быть уменьшены на 1000.

Сам им же хорошо мастерит. Но некий
адвокат, подслушавший этой разговор,

Н.Н. Трубников из Ленинградского института гигиены сочинил письмо до Симонова, в котором писал, что можно требовать от писателя вернуть им членство в Союзе, не имея при этом права на публикацию в журнале «Литературный критик», в котором членами являлись и его профессоры, а также то право быть для работы, то же право писать.

Заметим, что такое боязнь авторов, их страх перед публикацией, когда в утром выставляется письмо о пресечении членства, — это явление давно известное.

Доказательством в его пользу служат факты из жизни Григория Гладкова, писателя-кардинала Гоголя, когда были прекращены отношения Григория Гладкова с Л.Н. Толстым и А.П. Чеховым. Гладков, будучи членом Союза писателей, неоднократно выступал в защиту Толстого и Чехова, поддерживая их в борьбе с царской цензурой. Но вскоре Гладков, ощущая опасность, связанную с его членством в Союзе писателей, подал заявление в вышестоящее подразделение Союза писателей, в котором он состоял, и выступил против членства в Союзе писателей. В результате Гладков был отстранен от членства в Союзе писателей, а также от публикации в журнале «Литературный критик».



Федеральный государственный бюджетный Университет



Юбилейный рубль,
появившийся
125-летию
со дня рождения
П. Н. Лебедева.
Выпущен в 1991 году.



Золотая медаль
имени П. Н. Лебедева
присуждается
Академией наук
с 1972 года за выдающиеся
работы по физике.

Памятник П. Н. Лебедеву перед зданием ФИАН.

Если раскрыть том сочинений П. Н. Лебедева, в котором все его научные работы занимают только около 200 страниц, и просмотреть эти работы одну за другой, начиная от «Измерения диэлектрических постоянных паров» (1891 г.) и кончая «Магнитометрическим исследованием вращающихся тел» (1911 г.), то перед нами открывается поразительная цепь экспериментальных работ, значение которых не только ещё не стало достоянием истории, но и раскрывается и растёт с каждым годом. Это бесспорно в отношении всех его работ. (С. И. Вавилов)



Именем П. Н. Лебедева назван кратер в области юго-восточного побережья Моря Южного на обратной стороне Луны.

Памятник ►
П. Н. Лебедеву
перед корпусом
Физического
факультета МГУ.



ИСТОЧНИКИ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ КНИГИ-АЛЬБОМА

1. Фотографии и документы:
 - личный архив внучатой племянницы П. Н. Лебедева Марины Николаевны Лебедевой;
 - личный архив внучатого племянника П. Н. Лебедева Владимира Александровича Лебедева;
 - фонд П. Н. Лебедева в Санкт-Петербургском филиале Архива Российской Академии наук;
 - кабинет истории Физического института им. П. Н. Лебедева (ФИАН).
2. Боргман И. И. Пётр Николаевич Лебедев. Новые идеи в физике. Сборник 4, Изд-во «Образование», СПб, 1912.
3. Лебедев П. Н. Собрание сочинений. Типо-литография Т-ва Кушнерев и К°.
4. Классики естествознания. Гос. Изд. Технико-теоретической литературы, М.-Л., 1949.
5. Ливанова А. М. Физики о физиках. Изд. ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1968.
6. Лазарев П. П. А. Г. Столетов, Н. А. Умов, П. Н. Лебедев, Б. Б. Голицын. Науч. химико-технологическое изд-во, Науч.-техн. Управление В. С. Н. Х., Ленинград, 1927.
7. Лазарев П. П. Памяти великого русского физика. Природа, №4, 1912.
8. Научное наследство. Том 15, Научная переписка П. Н. Лебедева. Составитель Е. И. Погребысская. М.: Изд-во «Наука», 1990.
9. Тимирязев А. К. Классики русской физики – Ломоносов, Столетов, Лебедев. М.: Изд-во «Правда», 1949.
10. Фабрикант В. А. Работы П. Н. Лебедева по световому давлению. УФН, Октябрь, т. 42, вып. 2, стр. 282–300.
11. Карцев В. П. «Приключения великих уравнений...». М.: Изд-во «Знание», 1986.
12. Кляус Е. М. Поиски и открытия. – М.: Изд-во «Наука», 1986.
13. Научное наследство. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948, т. 1.
14. Кравец Т. П. От Ньютона до Вавилова. Очерки и воспоминания. Л.: Изд-во «Наука», 1967.
15. Лебедев П. Н. Собр. соч. М.: Изд-во АН СССР, 1963.
16. Лебедев П. Н. Собр. соч. М.: Изд-во АН СССР, 1913.
17. Лебедев П. Н. Избранные сочинения. 1949.
18. Вавилов С. И. Собр. соч. М.: Изд-во АН СССР, 1956, т. 3.
19. Вавилов С. И. Природа, 1937, №5.
20. Вавилов С. И. Люди русской науки. М.-Л., 1948.
21. Кравец Т. П. Памяти Лебедева. Природа, 1937, №5.
22. Московское физическое общество. Отчёт за 1916–1917 гг, М., 1917.
23. Дуков В. М. Пётр Николаевич Лебедев. М.: Изд-во «Учпедгиз», 1951.
24. Воспоминания о П. Н. Лебедеве. Труды ИИЕТ, т. 28, М., 1959.
25. Пётр Николаевич Лебедев. Библиографический указатель. Составитель А. М. Лукомская. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950.
26. Щербаков Р. Н. «Я, как человек глубоко убеждённый и в значении и в поэзии эксперимента...», УФН, т. 186, №2, февраль 2016.
27. Горелик Г. Е. Андрей Сахаров: Наука и Свобода. – М.: Изд-во «Молодая гвардия», 2010.
28. Болховитинов В. Н. Альманах «Пути в незнаное», №1, 1960.