

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

ИВАН ИВАНОВИЧ БОРГМАН

В. Н. Голоушкин

Советским физикам хорошо известны замечательные научные труды и деятельность Ломоносова, Петрова, Ленца, Якоби, Авенариуса, Попова, Лебедева, Столетова, Умова и других учёных, создавших славу отечественной науке ещё в дореволюционное время.

Гораздо меньше знают широкие круги физиков о деятельности И. И. Боргмана, хотя и он внёс значительный вклад в дело развития русской физики.

Иван Иванович Боргман родился 24 февраля (н. ст.) 1849 г. в Петербурге.

О своих школьных годах И. И. писал: «Как хотелось жить, работать и стараться приносить обществу пользу... Я был большим поклонником Чернышевского и Писарева. Роман «Что делать» чуть не обратил меня в физиолога»¹.

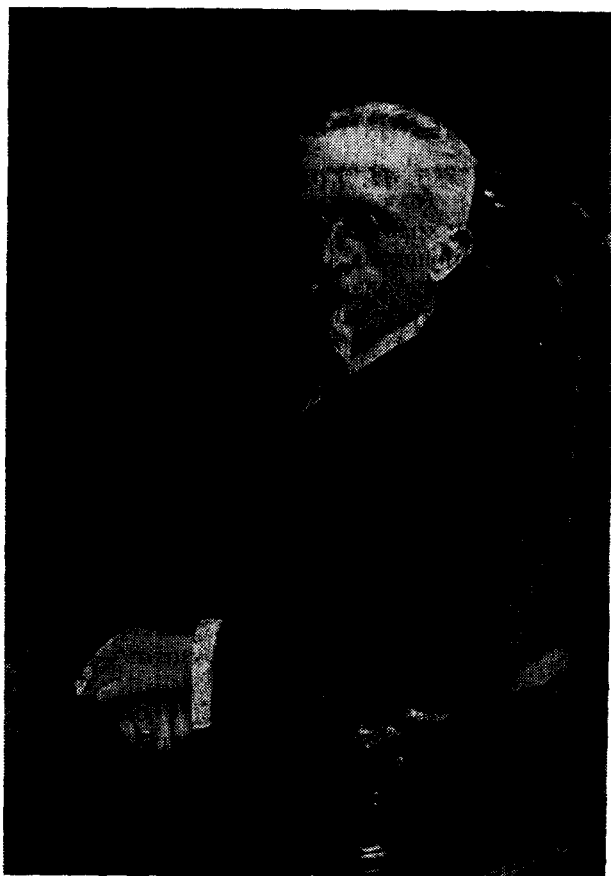
Окончив гимназию, И. И. в 1866 г. поступил в СПб университет, в котором слушал лекции видных математиков — Сомова, Чебышева, Савича, Коркина — и физиков — Петрушевского, Р. Э. Ленца.

По окончании университета И. И. был оставлен при университете на 2 года (1871—1873 гг.) для подготовки к экзамену на степень магистра.

* * *

В 1876—1877 г.г. по предложению Ф. Ф. Петрушевского И. И. приготовил диссертацию «pro venia legendi» (после такой диссертации разрешалось чтение лекций в университете) на тему «О гальваническом сопротивлении углей при разных температурах». В этой работе впервые были получены количественные результаты о значительном уменьшении сопротивлений углей при увеличении температуры, обнаружено влияние лучеиспускания и для многих углей определены температурные коэффициенты.

Тема диссертации была своевременной и важной, так как для начавшегося применения электрического освещения нужны были



ИВАН ИВАНОВИЧ
БОРГМАН

данные о проводимости различных типов углей для соответствующих расчётов. Полученные И. И. данные помещены в таблицах Ландольта.

Таким образом, в первой своей большой работе И. И. связывает чистую физику с потребностями техники, чему впоследствии учит и своих учеников.

В 1878 г. И. И. защитил магистерскую диссертацию «Влияние среды на электродинамические явления и функции намагничивания жидкостей». В этой работе он экспериментально доказал правильность учения Фарадея-Максвелла о том, что среда, окружающая проводник, оказывает существенное влияние на все внешние действия токов и что это влияние определяется её магнитными свойствами.

В 1882 г. И. И. защитил докторскую диссертацию «Нагревание железа при прерывчатом намагничивании». Этим вопросом он занимался ещё в 1869 г. Темы и методы его первых работ вытекали из работ русских физиков (Петрушевского, Авенариуса, Столетова и других).

Как экспериментатор И. И. сформировался на русской почве. Подобно Петрову, Э. Х. и Р. Э. Ленгам, Петрушевскому он не учился за границей.

В своих первых научных работах И. И. обнаружил выдающиеся способности экспериментатора и глубокие теоретические познания.

В уже упоминавшейся докторской диссертации, являвшейся его первой крупной работой, И. И. исследовал нагревание металла от изменения его магнитного состояния, независимо от нагревания индукционными токами. Он оригинальным методом установил, что железо и сталь нагреваются больше, чем медь, при прочих равных условиях. При многократном намагничивании избыток тепла становится меньше. Это новое наблюдённое И. И. явление стало совершенно понятным с открытием гистерезиса.

Следующей крупной работой И. И. является исследование «Распространение электрического тока через воздух» (1886—1887). И. И. открыл и исследовал явления электрического тока через воздух при комнатной температуре и атмосферном давлении; до него ток наблюдали лишь в сильно нагретых газах. По современной терминологии он исследовал тихий самостоятельный электрический разряд в воздухе. В этой работе И. И. дал метод определения электрического потенциала в атмосфере при помощи небольшого пламени, используемого в качестве зонда. Этот способ широко распространён и теперь³.

По поводу механизма электропроводности газа И. И. писал: «... этот электрический ток тесно связан с движением частиц газа... в воздухе должно происходить явление..., подобное тому, что наблюдается и в жидкостях»⁴. Тем самым он высказал пе-

редовую для того времени идею о переносе электрических зарядов ионами газа.

Позднее И. И. вместе с А. Л. Гершуном обнаружил, что рентгеновы лучи, подобно ультрафиолетовым, оказывают влияние на явление электрического разряда.

В период 1897—1905 гг. И. И. совместно с А. А. Петровским проводит качественные исследования свечения разреженных газов в переменном электрическом поле. В ходе этих исследований ими был найден метод сравнения малых ёмкостей.

Совместно с А. П. Афанасьевым И. И. обнаружил новые типы свечения разреженного газа и влияние на эти свечения магнитного поля. Они исследовали также явление ионизации газов под влиянием слабо радиоактивных веществ.

В 1904 г. И. И. один из первых обнаружил радиоактивность русских целебных грязей⁵.

И. И. создал несколько новых приборов, придумал новые эксперименты. Один из его приборов (конденсатор) был удостоен бронзовой медали на международной электрической выставке в Париже в 1881 г.⁶.

И. И. много сделал для развития физики в России. Следуя примеру академика В. В. Петрова, он печатал свои научные труды в русских журналах, а за границей публиковал лишь рефераты работ или отдельные статьи уже после того, как они были напечатаны в России. Эту характерную черту И. И. Боргмана отметил ещё в 1884 г. Ф. Ф. Петрушевский⁷.

На дело развития физики в стране, подготовку физических кадров И. И. не жалел ни времени, ни сил. Он реорганизовал лабораторные работы, создал специальный студенческий практикум (II отдел лаборатории), привлекал студентов к непосредственным научным исследованиям в физической лаборатории, организовал для студентов физический семинарий (1894) и физический кружок (1907), которые дали начало студенческим публикациям в ЖРФХО*), и, наконец, при содействии его и Ф. Ф. Петрушевского по разработанным им планам был построен (1901) и оборудован физический институт Петербургского университета.

Ещё совсем молодым И. И. своими знаниями и эрудицией завоевал столь прочный авторитет среди русских физиков, что в 25-летнем возрасте 7 февраля 1875 г. он был выбран редактором первого русского физического журнала, а затем в течение 26 лет неизменно переизбирался. Выполнением только одной этой трудной обязанности, редактирования журнала, собиравшего силы русских физиков воедино, Иван Иванович заслужил почётное место в истории отечественной физики.

*) После смерти И. И. физическим семинарием руководили А. Ф. Иоффе и Д. С. Рождественский, а кружком — Д. С. Рождественский.

Из организованной Иваном Ивановичем научной школы вышла большая группа русских физиков. В её состав входят: Д. С. Рожественский, А. П. Афанасьев, Б. П. Вейнберг, М. М. Глаголев, Ф. Н. Индриксон, Е. Б. Лопухин, В. К. Лебединский, Н. А. Булгаков, Л. В. Мысовский, В. Ф. Миткевич, К. Ф. Нестурх, А. А. Петровский, С. И. Покровский, Б. Л. Розинг, Д. А. Рожанский, А. И. Садовский, С. В. Серков, В. В. Скобельцын, М. Д. Петрова, М. А. Левитская, Е. Роговский, С. Я. Терешин, М. А. Шателен и др.

Многие из них стали руководителями самостоятельных направлений в физике, а также в области её технических применений. Л. В. Мысовский был первым исследователем космического излучения, заведывал физическим отделом Радиевого института, на базе которого создал собственную школу; Б. П. Вейнберг создал школу по исследованию твёрдого тела; Б. Л. Розинг положил начало современного телевидения; академик В. Ф. Миткевич и член-корреспондент АН СССР М. А. Шателен основали крупную школу в электротехнике.

* * *

В университете И. И. читал последовательно все разделы физики. Кроме того, в Техническом институте он преподавал механическую теорию теплоты и учение об электричестве (1886—1889), в Электротехническом институте — теоретическую часть электротехники (1893—1914). В 1882—1883 учебном году И. И. вёл преподавательскую работу в Институте гражданских инженеров. В 1899 г. Совет Электротехнического института присвоил Ивану Ивановичу (и одновременно Лачинову, Попову, Лодыгину и другим) звание почётного инженера-электрика.

И. И. читал лекции по физике и врачам, и народным учителям, и преподавателям физики на организованных для них ежемесячных собраниях.

Лекции И. И., для кого бы он их ни читал, всегда были ясными, увлекательными, богато оснащёнными современными опытами. Публичные лекции всегда являлись крупным событием в научно-общественной жизни, они неизменно читались перед переполненной аудиторией.

В лекциях И. И. отстаивал приоритет русских учёных в отношении того или иного открытого закона или явления. Достаточно познакомиться с тем большим числом литографированных лекций по разным разделам физики, которые составил И. И., чтобы убедиться в этом.

И. И. много сделал для ознакомления русских физиков и электриков с теорией электромагнитного поля и электромагнитной теорией света Максвелла.

В 1892 г. вышла первым и в 1900 г. вторым изданием его книга «Магнитный поток и его действие». Наиболее ценным явилось капитальное сочинение И. И. «Основания учения об электрических и магнитных явлениях» в двух томах (1893—1895). Это сочинение было первым на русском языке, в котором ясно и строго научно излагались основы электромагнетизма. Книга явилась ценным вкладом в русскую научную литературу, из неё многие поколения студентов и молодых учёных черпали свои познания в области важного раздела физики. И. И. излагает в ней работы и русских авторов.

В 1911 г. по инициативе И. И. было предпринято издание сборников «Новые идеи в физике». Успех этого издания был столь большим, что потребовались повторные издания выпусков «Новых идей в физике». Было предпринято также издание серии «Новых идей» по другим наукам. В выпуске № 4 «Действие света», вышедшем в 1912 г., все статьи принадлежат русским учёным. Центральной из них должна была быть статья классика русской физики Петра Николаевича Лебедева о его замечательных работах по давлению света. Но П. Н. Лебедеву не удалось дописать своей статьи; он заболел и умер 1 марта 1912 г., а статья была дополнена П. П. Лазаревым и напечатана в сборнике. Сборник посвящён памяти П. Н. Лебедева и открывается портретом и некрологом, тепло написанным И. И. Боргманом.

* * *

И. И. много сделал для процветания науки в нашей стране, науки, «которая, — как писал И. И. в одном документе, — не служит изменным интересам биржи и реакционным правительствам»⁸.

Он сочувственно относился к тем прогрессивным деятелям, которые подвергались гонениям со стороны царского правительства, и не боялся сам бросать реакции дерзкие вызовы. По поводу известных событий 1911 г., в результате которых прогрессивная профессура, в том числе П. Н. Лебедев, вынуждена была уйти из Московского университета, И. И. в письме от 15 февраля 1911 г. П. Н. Лебедеву писал:

«Я не могу выразить, что испытываю в настоящее время по поводу Вашего вынужденного оставления университета. Это что-то невероятное! Университет не может потерять Вас. Неужели мыслимо изгнать из России науку? Хочу надеяться, что в скором времени Вы снова и попрежнему будете руководить учениками в... лаборатории славного Московского университета»⁹.

В актовой речи в 1890 г. «Современные воззрения на физические явления» И. И. ясно высказывает материалистические взгляды: «Звук, теплота, свет, электричество, магнетизм и весьма возмож-

но, что и тяжесть и вообще материальное притяжение суть только различные проявления одного и того же начала, различные формы движения известной нам материи или неосознаваемого, но несомненно существующего в природе, эфира, то же материи лишь с иными свойствами, чем обыкновенная»¹⁰. (Разрядка моя. — В. Г.)

И. И. считал важным устанавливать взаимосвязь явлений природы, в частности важнейшую задачу химии он видел в установлении взаимосвязи различных атомов, ибо тогда «будет признана общность происхождения различных веществ от одной первичной материи и тем самым устранена необходимость допущения чуть ли не сотни так называемых элементов абсолютно неспособных перерождаться друг в друга».

И. И. был противником теории действия на расстоянии. «Представляется крупное сомнение в правильности действия на расстоянии не только потому, что тут электрические явления как бы выделяются из ряда других явлений природы (звук, теплота, свет), но главным образом потому, что влияние промежуточной среды слишком значительно на все электрические явления»¹¹.

Всю свою жизнь И. И. придерживался молекулярно-кинетического воззрения, полное торжество которого ему удалось увидеть.

Большую работу И. И. вёл в объединении преподавателей физики при Педагогическом музее военных учебных заведений. С 1877 по 1899 г. И. И. состоял секретарём Совета женских курсов. При ректорстве И. И. Боргмана для русских женщин были широко открыты двери Петербургского университета.

Будучи избран в 1912 г. в Городскую думу, он принял на себя попечительство над Петропавловской больницей и старался улучшить её работу.

В качестве первого выборного ректора он боролся за автономию университета, оберегал студентов от действия полиции, разрешал им организовывать сходки, за что и пользовался авторитетом и любовью студентов. И. И. не допускал появления жандармов в стенах университета, категорически отказывался шпионить за студентами; последнее послужило причиной ухода И. И. с поста ректора в феврале 1910 г. Студенты поднесли ему адрес, в котором, сожалея о случившемся, писали: «Петербургское студенчество не забудет Вашего пятилетнего ректорства в эти бурные годы тревоги и борьбы»¹².

Начиная с 1888 г., И. И. состоял членом Совета торговли и мануфактур, через который проходили патентные заявки изобретателей, и содействовал делу изобретательства в России¹³.

Значительное место в общественной деятельности И. И. занимала организация съездов русских естествоиспытателей и врачей.

Почти на каждом съезде он выступал с докладами и обзорами по физике. Сложное дело организации XI съезда естествоиспытателей (1901) и двух Менделеевских съездов (1907, 1911) вынес И. И. на своих плечах, проявив при этом организаторский талант и большую энергию.

Сказанное достаточно характеризует многообразную научную и общественную деятельность И. И., его большой вклад в дело процветания русской физической науки.

Вся его кипучая деятельность находится в связи с тем расцветом естествознания, который происходил в России после 60-х годов XIX столетия. Находясь под влиянием русских просветителей Чернышевского и Писарева, И. И. почти всю свою жизнь посвятил служению народу и родине. 17 мая 1914 г. И. И. скончался.

Литературное наследство И. И. значительно. Он напечатал 47 научных и 35 научно-популярных статей, 8 некрологов и воспоминаний об учёных. Для ЖРФХО он написал около 200 рефератов о зарубежных работах по физике, для Энциклопедического словаря Брокгауза и Эфрона — 24 значительных по объёму статьи. До наших дней сохранилось более 35 различных литографированных курсов лекций И. И. Он издал две оригинальные книги.

Под редакцией И. И. вышло более 15 книг и семь выпусков неперiodического издания «Новые идеи в физике» 1911 — 1914 гг.

ОСНОВНЫЕ ТРУДЫ И. И. БОРГМАНА

1. О гальваническом сопротивлении углей при различных температурах. СПб, 1877.
2. О влиянии окружающей среды на электродинамические явления и определение функций намагничивания жидкостей. СПб, 1878.
3. О нагревании железа при прерывчатом намагничивании. СПб, 1882.
4. Нагревание стекла конденсаторов при прерывчатой электризации их. ЖРФХО, 18, 19 (1886).
5. Опыты над распространением электрического тока через воздух. СПб, 1886.
6. Электризация изолированного проводника, находящегося в воздухе, внутри цилиндра. ЖРФХО, 36, 37 (1906).
7. Радиоактивность некоторых русских целебных грязей. ЖРФХО, 36, 37.
8. Основания учения об электрических и магнитных явлениях. I и II части, 1893—1895 г.; второе издание 1897—1899 г.; третье издание 1914—1916 г.
9. Электромагнитная теория света Максвелла. ЖРФХО 14, (1882).

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА И АРХИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Критико-библиографический словарь русских писателей и учёных, т. V, СПб, 1897 г. Боргман И. И., О себе, стр. 165—167.
2. А. Н. Крылов. ЖРФХО 46, 254 (1914). То же «Мои воспоминания». 1945 г., стр. 448—452.

3. Н. А. Капцов, УФН 34, 114, (1948).
 4. ЖРФХО, 18, 234 (1886).
 5. А. Н. Соколов, Радиоактивность русских грязей, стр. 3, СПб. 1905 г.; Г. Г. Де-Метц, Об исследовании радиоактивных богатств Украины, стр. 291, Киев, 1925 г.
 6. А. Г. Столетов, Собрание сочинений, т. I, стр. 368, Гостехиздат, 1939. Записки русского технического общества, вып. I, 68 (1882).
 7. Протоколы заседаний Совета Петербургского университета за II полугодие 1883/84 г., стр. 50.
 8. ЖРФХО 36, 230 (1906).
 9. Архив АН СССР, ф. 293, оп. 3, № 4.
 10. Отчёт о состоянии Петербургского университета за 1889 г., стр. 102.
 11. И. И. Боргман, Высшая оптика. Литографированный курс лекций 1908—1909 г., стр. 7.
 12. Газета «Речь», 27 февраля 1910 г. № 44.
 13. ЦГИА, ф. 24, оп. 6, д. 22, лист 25.
-