

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК



СЕРИЯ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»

Основана в 1959 году

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
им. С. И. ВАВИЛОВА РАН ПО РАЗРАБОТКЕ
НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

академик *Н.П. Лавёров* (председатель),
академик *А.М. Кутепов* (зам. председателя),
докт. экон. наук *В.М. Орёл* (зам. председателя),
докт. ист. наук *Э.К. Соколовская* (ученый секретарь),
докт. физ.-мат. наук *В.П. Визгин*, канд. техн. наук *В.Л. Гвоздецкий*,
докт. физ.-мат. наук *С.С. Демидов*, академик *Б.П. Захарченя*,
докт. физ.-мат. наук *Г.М. Идлис*, академик *Ю.А. Израэль*,
канд. ист. наук *С.С. Илизаров*, докт. филос. наук *Э.И. Колчинский*,
канд. воен.-мор. наук *В.Н. Краснов*, докт. хим. наук *В.И. Кузнецов*,
докт. ист. наук *Б.В. Лёвшин*, член-корреспондент РАН *М.Я. Маров*,
член-корреспондент РАН *В.А. Медведев*, докт. биол. наук *Э.Н. Мирзоян*,
докт. техн. наук *А.В. Постников*, член-корреспондент РАН *Л.П. Рысин*,
докт. хим. наук *Ю.И. Соловьёв*, докт. геол.-минерал. наук *Ю.Я. Соловьёв*,
академик *И.А. Шевелёв*, академик *А.Е. Шилов*

И. Д. Рожанский
М. М. Рожанская
С. Р. Филонович

Дмитрий
Аполлинариевич
РОЖАНСКИЙ
1882-1936

Ответственный редактор
доктор физико-математических наук
В. П. Визгин



МОСКВА
«НАУКА»
2003

УДК 537
ББК 32.841
Р62

Рецензенты:

доктор физико-математических наук *Г.М. Идлис*
кандидат физико-математических наук *Е.И. Погребысская*

Рожанский И.Д.

Дмитрий Аполлинариевич Рожанский 1882–1936 / И.Д. Рожанский, М.М. Рожанская, С.Р. Филонович; Отв. ред. В.П. Визгин – М.: Наука, 2003. – 159 с.: ил. – (Науч.-биограф. лит.).

ISBN 5-02-002854-1

Книга посвящена одному из основателей советской радиофизики, члену-корреспонденту АН СССР Дмитрию Аполлинариевичу Рожанскому, который внес значительный вклад в исследование физики искрового и газового разрядов, разработку методов генерации электромагнитных волн метрового диапазона, методику регистрации быстропотекающих процессов, радиолокацию. Велико значение работ ученого с точки зрения развития методов физического эксперимента. Научная биография Рожанского дана в контексте становления экспериментальной физики в России и СССР.

Для читателей, интересующихся историей физики и социальной историей науки.

ISBN 5-02-002854-1

© Российская академия наук
и издательство “Наука”, серия
“Научно-биографическая литература”
(разработка, оформление), 1959
(год основания), 2003

Предисловие

Идея подготовки книги об одном из пионеров советской радиопизики, члене-корреспонденте АН СССР Дмитриии Аполлинариевиче Рожанском принадлежит его сыну – известному историку науки Ивану Дмитриевичу Рожанскому. Он начал собирать материалы об отце довольно давно, с начала 1980-х гг. Затем он привлек к подготовке книги известного историка физики С.Р. Филоновича, поскольку не считал себя достаточно компетентным в тех областях физики, которыми занимался Д.А. Рожанский. К сожалению, по ряду объективных и субъективных причин закончить работу над книгой в запланированные сроки не удалось, а в 1994 г. Ивана Дмитриевича не стало и подготовка данной биографии и вовсе остановилась. В 1998 г. М.М. Рожанская и С.Р. Филонович решили довести начатое дело до конца. Ими были использованы практически все материалы, собранные Иваном Дмитриевичем; кроме того, были проведены дополнительные архивные изыскания и тщательный анализ научного творчества Д.А. Рожанского. Таким образом, настоящая книга является теперь уже данью памяти не только Д.А. Рожанскому, но и его сыну, которому, несмотря на внешнее различие научных интересов, он сумел передать страсть к науке и высокую требовательность к себе.

В связи с особенностями создания книги здравствующие авторы сочли необходимым привести в качестве приложений наброски первой главы, подготовленные И.Д. Рожанским, и текст записи интервью с ним, проведенного С.Р. Филоновичем, хотя практически вся информация, содержащаяся в этих материалах, вошла в основной текст книги.

Авторы выражают искреннюю признательность всем, кто помог в создании этой книги, и прежде всего родным и близким Д.А. и И.Д. Рожанских – Ю.М. Живовой, Н.И. Рожанской, представившим бесценные материалы из семейного архива, а также Е.Н. и Н.Н. Рожанским и Л.В. Алексееву, поделившимся с авторами книги своими воспоминаниями о Дмитриии Аполлинариевиче.

Авторы благодарят также участников семинара по истории физики и механики Института истории естествознания и техники РАН за обсуждение содержания книги и критические замечания, оказавших неоценимую помощь ее авторам, и всех тех, кто прямо или косвенно содействовал ее написанию.

Введение

Действующих лиц истории науки можно условно разделить на две категории. К первой относятся ученые, чьи имена известны даже тем, кто непосредственно не занимается наукой. В истории физики к ним относятся, например, И. Ньютон, М. Фарадей, А. Эйнштейн. Вторую, большую категорию составляют талантливые люди, внесшие значительный вклад в развитие науки, но чьи имена неизвестны широкой публике. Это естественно, но безусловно несправедливо, поскольку усилиями этих людей и создается основная масса научного знания, которое как плоть облегает скелет этого знания, созданный великими учеными.

Не следует забывать, что люди науки влияют на современников (а часто и потомков) не только своими конкретными достижениями, но и в большой мере – своей личностью и поступками. Достаточно вспомнить Галилея с его борьбой за учение Коперника или П.Л. Капицу, спасшего Л.Д. Ландау и В.А. Фока из сталинских застенков. Ученые, относящиеся ко второй категории, часто также оказывают очень сильное влияние на современников.

Человек, которому посвящена эта книга – Дмитрий Аполлинариевич Рожанский – относится именно ко второй категории ученых. Его научные достижения достаточно значительны, чтобы считать его одним из основателей советской физики в целом и того направления физической науки, которое получило название радиофизики. Творчество Д.А. Рожанского чрезвычайно разнообразно, и это разнообразие во многом отражает дух физики первых десятилетий XX в. Но помимо научных заслуг имя этого физика заслуживает особой памяти как человека, сохранившего высокие принципы гуманизма в самый, пожалуй, трудный период советской истории, когда из соображений самосохранения люди жертвовали практически всем, в том числе и своими моральными ценностями. Биографии людей, подобных Д.А. Рожанскому, несут в себе заряд веры в силу человеческого духа и поэтому особенно интересны и важны как для нас, современников, так и для будущих поколений.

Научная биография Д.А. Рожанского интересна еще и тем, что она отражает общее состояние экспериментальной физики в дореволюционной России и СССР на всех этапах его творческой жизни. Дело в том, что в отличие от математики, химии и астрономии, в которых позиции российских ученых уже в XIX в. были достаточно

сильны, экспериментальная физика в России до 1917 г. была далека от мирового уровня.

Изучение развития физики в Советском Союзе дает уникальную возможность понять институциональный механизм действия науки как *государственного института*. Выбор, сделанный еще Петром I между моделями Лондонского королевского общества и Парижской академии наук, определил ход развития российской науки почти на 300 лет. Многие проблемы, с которыми сталкивается фундаментальная наука в России наших дней, уходят своими корнями в далекое прошлое. Именно поэтому анализ, казалось бы, такой узкой области истории науки, какой является развитие экспериментальной физики в России, позволяет пролить свет на возможные пути решения многих ее современных проблем.

Причины, которыми определяется значимость изучения истории экспериментальной физики в сравнении с другими естественно-научными дисциплинами, вкратце сводятся к следующему. Во-первых, физика – источник экспериментальных методов для других наук. Во-вторых, развитие лабораторий как места проведения физического эксперимента прекрасно отражает процесс институционализации науки. В-третьих, экспериментальная физика тесно связана с техникой, а эта связь, в свою очередь, характеризует многие социальные аспекты науки в тот или иной исторический период.

Истории экспериментальной физики в России XVIII в. посвящена достаточно обширная литература. Особенностью этой литературы является апологетический подход к деятельности российских ученых и, прежде всего, М.В. Ломоносова и В.В. Петрова. При всей значимости вклада этих и других ученых XVIII – начала XIX вв. следует отметить, что их деятельность находилась в русле немецкой традиции экспериментальной физики, которая не занимала в тот период лидирующего положения в мировой науке. Физический кабинет Петербургской АН не стал настоящим исследовательским центром; его трудно считать прообразом физических лабораторий XIX в.

В XIX в. не произошло кардинальных изменений. Их отсутствие связано, на наш взгляд, с экономической и социальной ситуацией в России в целом. Как показано в ряде историко-научных работ, возникновение лабораторий как центров экспериментальных физических исследований в значительной степени стимулировалось потребностями подготовки инженерных кадров. В России с ее аграрной экономикой и просуществовавшей до второй половины XIX в. социально-экономической системой, сохранившей черты феодализма, потребности в кадрах этого профиля были сильно ограничены. Вследствие этого столь печальным оказался обзор положения российских физических лабораторий, написанный А.Г. Столетовым [103].

Другая важная особенность российского общества, определявшая отношение к физике и эксперименту – его “гуманитарная” тра-

диция. Естественные науки были фактически импортированы в Россию Петром I и его последователями при создании Петербургской АН. Приезжие академики много сделали для формирования научной традиции в России, однако последствия этой искусственной “трансплантации” ощущались еще очень долго.

Серьезные систематические экспериментальные исследования, приведшие к созданию лаборатории, были начаты в 1870-е гг. А.Г. Столетовым в Московском университете. Столетов, учившийся за границей, был хорошо знаком с ситуацией в экспериментальной физике в Европе и пытался, в меру собственного таланта и материальных возможностей, преодолеть отставание, которое отчетливо ощущалось в российской экспериментальной физике. Ему, однако, это удалось лишь в весьма ограниченной степени.

Причины относительной неудачи Столетова в институционализации экспериментальной физики в России объяснялись несколькими причинами. Во-первых, он не смог решить проблему нехватки средств для лаборатории. Во-вторых, как показано Ю.А. Храмовым [113], Столетову не удалось создать особую школу физиков, хотя он был учителем ряда получивших впоследствии известность физиков. В-третьих, особенности его собственного научного творчества фактически препятствовали созданию научной лаборатории, в которой царил бы дух творчества и новаторства. Дело в том, что Столетов наибольших успехов в эксперименте достиг при проведении исследований, посвященных проверке хорошо обоснованных теоретических моделей. Гораздо слабее с методологической точки зрения выглядят его поисковые работы, в частности, цикл экспериментов, посвященных внешнему фотоэлектрическому эффекту. Этим обстоятельством объясняется и отношение международного сообщества к работам Столетова по фотоэффекту: несмотря на его приоритет в установлении ряда закономерностей явления, на Западе более высоко оценили работы немецкого физика Ф. Ленарда. Наконец, некоторые личные черты характера Столетова, проявившиеся в его конфликтах с Н.А. Любимовым и Б.Б. Голицыным, не позволили ему стать лидером научной школы.

Едиственная школа экспериментальной физики в дореволюционной России была создана в Москве П.Н. Лебедевым. Причины, по которым ему удалось преуспеть там, где потерпел неудачу Столетов, подробно проанализированы в книге Ю.А. Храмова. Здесь следует подчеркнуть, что особенностью деятельности Лебедева было наличие определенной исследовательской программы; его классические опыты по обнаружению давления света на твердые тела и газы были частью этой программы. Личные качества Лебедева также способствовали успеху формирования научной школы.

Школа П.Н. Лебедева, безусловно, является гордостью российской дореволюционной науки, и ее деятельность хорошо исследована. Однако некоторые вопросы, принципиально важные для пони-

мания динамики научных школ и роли их лидеров, до сих пор остаются нерассмотренными. В частности, неясным остается вопрос о том, почему группа учеников Лебедева сыграла столь негативную роль в развитии физических исследований в Московском университете [61] и не превратилась в лидирующую школу экспериментальной физики в СССР.

При лидерстве Москвы в экспериментальной физике в дореволюционный период нельзя не сказать об исследованиях, которые велись в Санкт-Петербурге. Еще до октября 1917 г. там работал А.Ф. Иоффе, хотя расцвет его деятельности приходится уже на послереволюционный период. Своеобразие ситуации состоит в том, что главным носителем знаний в области физического эксперимента в рассматриваемый период в Петербурге был вовсе не экспериментатор, а теоретик и популяризатор физики, профессор университета О.Д. Хвольсон. Его многотомный “Курс физики” [1923–1925], получивший известность не только в России, но и за рубежом, содержит почти энциклопедический обзор экспериментальных исследований по физике. Особенно интересно то обстоятельство, что “Курс физики” включает не только описание принципов конкретных экспериментов, но и детальное описание соответствующих установок. Значение курса Хвольсона для развития экспериментальной физики в постоктябрьский период нельзя недооценивать: начинающие исследователи имели прекрасное пособие для самообразования.

Таким образом, ситуация в экспериментальной физике в России в дореволюционный период характеризовалась следующими особенностями. В это время в России уже имелись достаточно квалифицированные кадры, способные вести самостоятельные экспериментальные исследования. Имелись учебные пособия, с помощью которых можно было вести подготовку экспериментаторов. В то же время, отсутствие хорошо оснащенных лабораторий и ярких лидеров препятствовало реализации накопленного потенциала. Учитывать эти обстоятельства необходимо при анализе и оценке событий в российской экспериментальной физике после революции.

В этом смысле биография Д.А. Рожанского дает бесценный материал, особенно, если учесть то обстоятельство, что он работал и в Харькове, и Нижнем Новгороде, и в Ленинграде. Немаловажным является и то, что исследования Д.А. Рожанского имели выраженный прикладной характер, а это, несомненно, было важной чертой развития советской физики.

Таким образом, научная биография Дмитрия Аполлинариевича Рожанского выходит за рамки традиционных очерков об ученых, и ее анализ позволяет прийти к достаточно общим историко-научным выводам.

Биография

Семья и родители. Школьные годы

Дмитрий Аполлинариевич Рожанский родился 21 августа 1882 г. (2 сентября – по новому стилю) в семье инженера-технолога Аполлинария Николаевича Рожанского.

Фамилия Рожанский в нашей стране и вообще в мире встречается не слишком часто. Этимология ее неясна. Среди носителей этой фамилии есть люди различных национальностей: чаще всего евреи, реже русские. В западной части России и Западной Белоруссии Рожанские (а иногда Ружанские) – это поляки.

Действительно, в семье племянника Дмитрия Аполлинариевича – Владимира Николаевича Рожанского – хранится книга, которую он получил во время научной командировки в Польшу от ее автора, ректора Краковского университета, с дарственной надписью: “Пану профессору Рожанскому от пана профессора Ружаньского”.

Исходя из топонимики и руководствуясь аналогией с другими подобными случаями, естественно предположить, что фамилия Рожанский имеет географические корни. В Восточной Польше и Западной Белоруссии встречаются населенные пункты, в названии которых имеется корень “рожан”: “Рожаны” или “Рожанка” (соответственно Ружаны-Ружанка) и другие с названием того же происхождения. Население этих мест (вплоть до второй мировой войны) было смешанным: поляки, евреи, русские, а выходцы – из них, независимо от национальности, часто именовались по названию места проживания: в нашем случае Рожанскими.

Во всяком случае, другие известные носители этой фамилии, живущие в России, США и Израиле – в основном евреи, реже поляки, и корни их обнаруживаются именно в Восточной Польше и Западной Белоруссии.

Но это – одна из гипотез о происхождении семьи Дмитрия Аполлинариевича, хотя и достаточно убедительная. Согласно второй гипотезе, которая опирается на семейные предания, ближайшие предки Дмитрия Аполлинариевича жили на Урале, и его прадед был священником. В связи с этим можно предположить, что фамилия Рожанский могла быть связана и с названием селения, где находилась церковь, а это название, в свою очередь, могло происходить от названия реки, на которой оно расположено.

Действительно, на Среднем Урале южнее Нижнего Тагила и севернее Екатеринбурга протекает небольшая река под названием

Реж, которая впадает в реку Ницу, в свою очередь, впадающую в Туру. На этой реке расположено село того же названия Реж (Рож?). А фамилия Рожанский может быть связана с названием церковного прихода и, возможно, имеет то же происхождение, что и многие фамилии людей, принадлежащих к духовному сословию (например, Троицкий, Вознесенский, Ухтомский). Вторая гипотеза представляется более достоверной, т.к. именно эти сведения сохранились в семейном предании, как и сведения о том, что прадед Д.А. Рожанского был священником. А одно из семейных преданий гласит о том, что род Рожанских каким-то образом восходит к А.В. Суворову, вернее к его дочери “Суворочке”. Однако никаких свидетельств в пользу этого предположения не существует, кроме одного, косвенного и весьма сомнительного. В семье брата Дмитрия Аполлинариевича – Николая Аполлинариевича – сохранилась серебряная ложка с инициалами А.С., которая по семейному преданию принадлежала А.В. Суворову.

Несколько больше известно о деде Дмитрия Аполлинариевича, Николае Рожанском. По материалам, фигурирующим в документах его сына, Аполлинария Николаевича (отца Дмитрия Аполлинариевича) он уже не был духовного звания, а служил чиновником и имел чин коллежского асессора. Этим исчерпываются все сведения о нем.

Значительно больше известно об отце, Аполлинарии Николаевиче. Родился Аполлинарий Николаевич 9 декабря 1845 г., вероятно, на Урале. Согласно его служебному “формулярному списку” от 18 марта 1900 г., он “окончил полный курс в Санкт-Петербургском Технологическом институте” (одном из лучших вплоть до нашего времени высших учебных заведений страны), получив звание инженера-технолога первого разряда. Началом его трудовой деятельности была работа на сахарных заводах Украины, а затем он перешел на административную работу. С 1888 г. он работал в Киевском акцизном управлении, пройдя путь от младшего до старшего помощника надзирателя, а по “табели о рангах” – от коллежского регистратора до коллежского асессора в 1898 г. и надворного советника к концу службы в 1906 г. В 1896 г. он был награжден “серебряной медалью на александрийской ленте, установленной в память царствования... императора Александра III”. В 1906 г. Аполлинарий Николаевич был отчислен из акцизного управления в связи с тем, что вступил в Российский союз инженеров. Кроме того, он подписал некую петицию в защиту рабочих сахарных заводов, вступив тем самым в конфликт как с заводчиками, так и акцизным управлением. А это было несовместимо с пребыванием на государственной службе. Последние годы жизни он не работал. Умер он в 1912 г.

О матери Дмитрия Аполлинариевича, Ольге Ивановне Рожанской, известно больше. Ольга Ивановна, урожденная Морозова, принадлежала к знаменитому купеческому роду Морозовых, но не к московской, тверской и другим ее ветвям, связанных с ткацким произ-

водством, а к петербургским Морозовым. Ее отец, Иван Иванович Морозов, купец первой гильдии и потомственный почетный гражданин, был владельцем известного в Петербурге ювелирного магазина.

Ольга Ивановна решила стать врачом и хотела поступить на организованные в начале 1870-х гг. в Петербурге Высшие женские медицинские курсы, которые впоследствии получили название Женского медицинского института. Отец был категорически против этого. Старообрядец и человек старомодных, в некотором роде даже домостроевских воззрений, он противился стремлению дочери получить высшее образование. Дело дошло до острого семейного конфликта, в результате которого Ольга Ивановна была лишена отцовского благословения и наследства, порвала с родителями и ушла из дома. (Впоследствии, спустя много времени, отец с ней помирился.)

Заметим, что это были 70-е годы XIX в. – эпоха коренных реформ и государственных преобразований Александра II, последовавших вслед за крестьянской реформой 1861 г. – отменой крепостного права. Плоды этих реформ за несколько десятилетий “преобразили страну и явили миру новую Россию” [108, с. 38].

Личная свобода вместо крепостной зависимости. Неподкупный суд присяжных и новое судебное уложение. Блестящие судебные деятели вместо дореформенного суда, когда дело зачастую могло решаться даже в отсутствие истца и обвиняемого. Всеобщая воинская повинность вместо рекрутчины с телесными наказаниями. Отмена предварительной цензуры, обеспечившая относительную свободу печати. Изменения в экономике, превращающие Тит Титычей Островского в деятельных и культурных промышленников и банкиров. Развитие промышленности и строительство сети железных дорог, в свою очередь, способствующее развитию экономики. Земская реформа привела к началу повсеместного распространения медицинского обслуживания и бурному развитию сети школ и высших учебных заведений. И хотя сохранялись многие остатки феодального прошлого, все это вместе преобразовало страну.

50–70-е годы XIX в. – это эпоха появления и развития того слоя русского общества, который впоследствии получил название русской интеллигенции, и прежде всего именно разночинной интеллигенции, прямой преемницы дворянской, олицетворением которой были декабристы.

С одной стороны, это были люди высочайшей технической и научной квалификации, выпускники университетов и лучших технических учебных заведений страны, среди которых были замечательные государственные деятели, экономисты, юристы, блестящие инженеры, которые высоко ценились во всем мире. Именно из этой среды высшей технической интеллигенции вышли знаменитые русские инженеры, глубоко убежденные в том, что смысл их жизни – созидать и строить, и в этом суть их “деятельности для народа”.

К ним примыкал слой высокопрофессиональных и обычно достаточно высокооплачиваемых врачей и адвокатов.

С другой стороны, это было поколение подвижников, среднеобеспеченный трудовой слой – главным образом, масса земских врачей и учителей, профессуры и других педагогов, вышедших из менее состоятельных, а иногда просто бедных разночинных кругов, а также некоторого среднего круга инженерно-технических служащих, часто, как хорошо известно, происходивших и из духовного сословия. К такому кругу инженерно-технических служащих и по происхождению, и по роду деятельности принадлежал Аполлинарий Николаевич Рожанский.

Русская интеллигенция стала феноменальным явлением в мировой истории. Суть этого явления блестяще сформулирован Е.Л. Фейнберг. Главной ее чертой всегда оставалась высокая нравственность и глубокая внутренняя духовная независимость в большом и малом, в работе и семье. В основе ее неписанного кодекса морали были принцип “порядочности”¹, чувство чести и долга, скромный уровень существования, честный труд и чувство ответственности за других, безусловный примат духовного над материальной выгодой [108, с. 173]. Это и определяло облик русского интеллигента, наиболее ярко персонифицированного позже, пожалуй, в конце XIX в. в лице Антона Павловича Чехова, а в наше время – в лице Андрея Дмитриевича Сахарова. К русской интеллигенции, ее лучшим людям, безусловно принадлежала мать Дмитрия Аполлинариевича, Ольга Ивановна Рожанская.

Большая часть интеллигенции с энтузиазмом приняла реформы Александра II, продвинувшие Россию и вовлекавшие ее в общий процесс мирового развития. А для этого надо было строить, учить, лечить, внедрять культуру труда и гражданское правосознание, иными словами, совершить “культурную революцию”. Это и было первоочередной задачей русской интеллигенции. Но в среде русской интеллигенции был еще один, третий слой – слой нетерпеливой и революционно настроенной молодежи, тех, кого не удовлетворяли реформы Александра II. Их целью было уравнительное переустройство общества путем немедленного перехода к социализму, суть и возможные результаты которого они представляли себе весьма смутно.

Замечательно сказано о них в уже неоднократно упомянутой нами книге Е.Л. Фейнберга. Каким сильным должно быть “нетерпение” и чувство “вины перед народом” у графини Перовской и студента, а потом инженера Кибальчича, их сподвижников и последователей, если их основным принципом было: “Моя жизнь принадлежит революции”. Это не было пустой фразой – они с готовностью отдавали революции свои жизни. Предчувствию и страстному жела-

¹ По меткому замечанию *Е.Л. Фейнберга*, “трудно разъяснимое, но и без того легко понятное слово” [108. С. 173].

нию революции, которая должна будет восстановить справедливость, не могло помешать даже понимание того, что без предварительной “культурной революции” это невозможно. Но именно из их среды вышли “бесы”, о которых говорил Ф.М. Достоевский, и именно они были предтечей большевизма.

Правительство не пыталось их понять. Интересны в этом смысле воспоминания будущего народовольца Н.А. Морозова [84], который еще будучи гимназистом, пытался “ходить в народ”. Попытка эта кончилась неудачей, крестьяне их не приняли. И если бы, по его мнению, против этих “ходовиков в народ” не были начаты жестокие репрессии, они спокойно вернулись бы к своим занятиям. Репрессии привели к сопротивлению и противостоянию. Внутри народнического движения возникла террористическая организация “Народная воля”. История и трагические не только для России, но, как мы теперь можем видеть, и для всего мира, последствия ее деятельности хорошо известны. Но основная масса молодежи в среде русской интеллигенции понимала свой долг именно как деятельность на пользу народа в русле “культурной революции” (см. [80]).

Эта эпоха хорошо отражена в русской классической литературе, и особенно ярко в романах Тургенева и Достоевского.

На рубеже 1850–1860-х гг. среди студенческой молодежи складывается тип молодого человека – обычно разночинца, запечатленного Тургеневым в образе нигилиста Базарова. Эти люди интенсивно изучали естественные науки, становились врачами, инженерами, агрономами, стараясь без громких слов и пышных деклараций приносить конкретную пользу людям в городе и деревне. К образованию активно устремились женщины, многие из которых свое личное счастье видели прежде всего в том, чтобы “быть полезными народу” в любой скромной роли, которая их ждет. А эта скромная роль – прежде всего просвещение и медицинская помощь.

Невольно вспоминается один из последних романов Тургенева, “Новь”. Характерен эпиграф, предпосланный роману: “Поднимать следует новь не поверхностно скользящей сохой, но глубоко забирающим плугом”. Раскрывая смысл этого эпиграфа, Тургенев писал: “Плуг в моем эпиграфе значит не революция, а просвещение” [106, с. 5], хотя героини его романа готовы в любой момент, не задумываясь, пойти “на плаху” за народ. Такой благородной и беззаветной целеустремленностью, стремлением учиться, чтобы работать на благо народа, отличалась и Ольга Ивановна Рожанская.

До начала 1870-х гг. женщине в России невозможно было получить высшее образование. В университеты их не принимали, специальных же женских высших учебных заведений не существовало. 1870-е гг. ознаменованы первыми успехами в получении русскими женщинами высшего образования. Эти первые женщины учились за границей, вначале преимущественно в Швейцарии.

Швейцария стала первой страной, которая во второй половине XIX в. открыла для женщин двери университетов. Знаменательно, что первой из них, окончившей университет в Цюрихе, стала русская уроженка. В 1872 г. число студенток в Цюрихском университете достигло 63 человек, из них русских – 54. В 1871 г. первая женщина была допущена в Цюрихский политехникум, в 1872 г. – еще две. Постепенно Цюрих становится местом, куда русские женщины стремились за образованием. И это начинало беспокоить российские власти, ибо помимо и независимо от этого, Цюрих в эти годы становится центром эмиграции и тем самым центром революционной пропаганды. «Наглотавшись свободы, как сообщал один из “информаторов”, многие затем вносили “элементы разложения” в русскую жизнь».

Проблема женского образования и женского труда в России требовала немедленного решения. Это беспокоило как правительство, так и российское общество в целом. Возникают многочисленные комиссии, правительственные и общественные, рассматривающие этот вопрос. В частности, в 1873 г. “по Высочайшему повелению” была образована комиссия, в состав которой вошли министры просвещения и внутренних дел, а также начальник III отдела, т.е. жандармского управления.

Наконец, в 1870-х гг. открылись Высшие женские курсы в Петербурге и Москве. В Петербурге – это так называемые Бестужевские курсы по имени первого их директора, профессора русской истории К.Н. Бестужева-Рюмина (1870 г.), в Москве – курсы Герье, открытые по инициативе профессора В.И. Герье (1872 г.). В 1876 г. открываются Высшие женские курсы в Казани, а затем в Киеве и Харькове [117]².

Наконец, в 1872 г. в Петербурге при Императорской медико-хирургической (Военно-медицинской) Академии “по Высочайшему повелению” были открыты Высшие женские медицинские курсы. Первоначально они были учреждены (“в виде опыта”) с четырехлетним сроком обучения для подготовки “ученых акушеров”. Преподавателями здесь были преимущественно профессора Военно-медицинской академии. В 1876 г. после четырехлетнего эксперимента, опять-таки “по Высочайшему соизволению” был добавлен пятый год обучения (в основном медицинская практика), и весь курс преподавания был приравнен к программе преподавания на медицинских факультетах университетов и в Военно-медицинской академии. Было разработано и утверждено “Временное положение о Высших женских врачебных курсах при Николаевском военно-сухопутном госпитале”, где они теперь располагались и где им были предоставлены аудитории, лаборатории и другие помещения. В связи с этим

² Практически все Высшие женские курсы в начале 1880-х гг., после воцарения Александра III, были закрыты в связи со свертыванием реформ Александра II и были открыты вновь только в конце 1880-х – начале 1890-х гг.

для слушательниц был открыт доступ для практики в некоторые лечебные заведения Петербурга (Обуховскую и Каменкинскую больницы, Мариинское родовспомогательное заведение, детскую больницу принца Ольденбургского и др.). Некоторые специфически “женские” предметы (акушерство, женские и детские болезни) преподавались более широко.

Состав преподавателей на курсах был высококвалифицированным. Это была в основном профессура университета и Военно-медицинской академии, а также ведущие врачи и консультанты основных больниц Санкт-Петербурга. Так, химию преподавал А.П. Бородин, известный химик и замечательный русский композитор. Имена преподавателей специальных предметов, например, П.П. Сущинского, Н.П. Тарновского, К.А. Раухфуса составляют гордость российской медицины XIX в. Курсы не были государственным бюджетным учреждением. Правда, в 1877–1879 гг. им оказывалась единовременная финансовая поддержка, главным образом, со стороны военного министерства, а с 1877 по 1882 г. полагалась ежегодная государственная субсидия. Базой же финансирования были проценты с основного капитала в размере 50 000 рублей “пожертвованного частным лицом” (этим лицом была известный меценат, госпожа Лидия Родственная, впоследствии жена известного мецената, генерала А.Л. Шанявского, основавшего в 1912 г. Народный университет в Москве) и плата слушательниц курсов за учебу. Никакого освобождения от платы за учебу не было.

Согласно “Временному положению”, поступающие должны были сдавать вступительные экзамены, в основном в соответствии с требованиями “в размере курса мужских классических гимназий” (за исключением экзамена по латинскому языку “в пределах четырех классов мужской классической гимназии”). Допускались к экзаменам “лица женского пола” не моложе 20 лет, окончившие женскую гимназию, институт или педагогические курсы, а из получивших домашнее образование – имеющие “диплом на звание домашней учительницы по предметам гимназического курса”.

В целом требования к абитуриенткам были весьма высокими. При поступлении, кроме общих обязательных документов, требовались также “дозволение родителей, опекуна или мужа и удостоверение какого-либо лица о возможности безбедного существования во время прохождения курса и о близком знакомстве с каким-либо семейством в Петербурге” (для иногородних) [104, с. 37].

Таким образом, чтобы учиться на курсах и стать врачом, Ольга Ивановна должна была преодолеть огромные трудности. Ведь она была лишена отцовского благословения, ушла из дома без средств к существованию и, естественно, не имела “дозволения родителей” на учение. Но желание учиться было настолько сильным, что она преодолела все эти трудности и стала врачом. Невольно вспоминаются замечательные русские женщины, пробивавшиеся к образованию и

так много сделавшие, получив его, и в науке, и культуре, и практической деятельности: от Софьи Ковалевской до многих женщин-врачей и учителей, самоотверженному труду которых Россия во многом обязана пореформенным подъемом.

Фотографий Ольги Ивановны в молодости, к сожалению, не сохранилось. Но, когда думаешь или читаешь о ней, невольно приходит на память замечательная картина художника Н.А. Ярошенко “Курсистка”. Прелестная девушка с книгами подмышкой, идущая в непогоду, сквозь мрак и стужу “за знаниями” – именно такой представляется юная Ольга Ивановна.

Курсы, просуществовавшие 10 лет, были закрыты в 1882 г. Разгар их работы совпал с русско-турецкой войной. Некоторые слушательницы (25 человек), даже не сдав государственные экзамены, отправились в действующую армию, где их деятельность была оценена очень высоко. Другие остались ординаторами и ассистентами в Николаевском военном госпитале, работали в городских клиниках и больницах, занимались частной практикой, но большинство работало в земстве, т.е. буквально шло “в народ”, чтобы его лечить. Особое значение имела их деятельность в лечении женщин и детей, оказании хирургической и гинекологической помощи. Существенную роль играли женщины-врачи в борьбе с эпидемиями. О врачах, рекомендованных курсами, сообщалось в прессе. Например, “Русские ведомости” писали о врачах земской больницы в г. Фатеже Курской губернии, которая проводит там целые дни с раннего утра до позднего вечера и к которой толпами шли пациенты, особенно женщины. Крестьяне называли ее “милосердной и посланной самим государем” [104, с. 182].

Об одной из выпускниц этих курсов – врача Марии Ивановне Лапченко-Божедаевой пишет Александра Бруштейн в книге “Весна” (третьей книге своей автобиографической трилогии). Мария Ивановна поступила в начале 1870-х и кончила курсы в конце 1870-х гг. незадолго до их закрытия. Она, по воспоминаниям А.Я. Бруштейн, жила в далеком губернском городе и славилась там как отличный врач. Был даже такой удивительный случай, что у нее лечился и был ею вылечен сам архиерей [62, с. 80–81].

Когда Ольга Ивановна закончила Высшие медицинские курсы, точно неизвестно. Но, вероятно, она была в одном из первых выпусков, так как в конце 1870-х гг. она была уже замужем за Аполлинарием Николаевичем, а к концу 1880-х – матерью четверых детей. Аполлинарий Николаевич был женат дважды. Первая его жена умерла. О ней ничего неизвестно. Второй стала Ольга Ивановна, которая последовала за мужем на Украину и почти все время занималась врачебной деятельностью, как частной практикой, так и работая в больницах и самоотверженно участвуя в борьбе с эпидемиями. Сохранилось семейное предание, что она была одним из ближайших помощников И.И. Мечникова в его деятельности во время эпидемии

холеры на юге Украины и в Одесской губернии. В справочнике “Весь Киев”, начиная с конце 1880-х гг. по 1914 г., она фигурирует в списках практикующих женщин-врачей. В архиве Первой киевской гимназии, в которой учились ее сыновья, сохранился документ, который заслуживает того, чтобы привести его полностью.

“Свидетельство сие дано в том, что сыну инженера-технолога Николаю Рожанскому была привита мною с успехом предохранительная оспа, в чем подписью с приложением именной печати свидетельствую. 1895 года июля 27-го дня. Врач Ольга Рожанская”. [Гос. архив г. Киева. Личные дела 1-й Киевской гимназии. Ф. 108, оп. 93, ед.хр. 1391].

Умерла Ольга Ивановна в 1925 г.

У Аполлинария Николаевича и Ольги Ивановны было четверо детей: два сына и две дочери. Старшая дочь, Ольга Аполлинариевна, родилась 7 ноября 1880 г. Она стала педагогом, земской учительницей. Почти всю жизнь она проработала в сельской школе в Боровском уезде Орловской губернии. Умерла она в 1946 г. в Ленинграде, в доме своей двоюродной сестры, профессора-биолога Анны Николаевны Трифоновой. Старший сын, Дмитрий Аполлинариевич (Митя) родился 21 августа 1882 г. Младший сын Николай Аполлинариевич родился 16 июля 1884 г. Он окончил медицинский факультет, впоследствии был профессором Ростовского университета и Ростовского медицинского института. С 1946 г. – действительный член Академии медицинских наук. Умер он в Ростове-на-Дону в 1957 г. Младшая дочь, Вера Аполлинариевна родилась 28 февраля 1886 г. Она окончила медицинский факультет Киевского университета и, как мама, стала врачом. До 1930 г. она прожила в Киеве, а затем переехала в Москву. Умерла Вера Аполлинариевна в 1957 г. в Москве.

Аполлинарий Николаевич был весьма деловым и практичным человеком. Работая в акцизе, он одновременно открыл переплетную мастерскую, которая приносила ему дополнительный доход. Вплоть до 1904 г. семья снимала квартиру в доме № 24 по Рейтарской улице, расположенной в центре Киева, почти за храмом Св. Софии. (Дом сохранился до сих пор.) В 1904 г., скопив некоторую сумму и взяв ссуду в банке, Аполлинарий Николаевич купил двухэтажный дом на Назарьевской улице (ныне улица Ветрова), в одном из красивейших зеленых уголков старого Киева, недалеко от университета и Бибиковского бульвара, вблизи университетского Ботанического сада. Дом № 9 по Назарьевской улице – единственный из всех малоэтажных домов начала XX в. на этой улице сохранился до наших дней. В этом доме Дмитрий Аполлинариевич бывал только после окончания университета, остальные дети успели в нем пожить. Вера Аполлинариевна жила в нем до 1930 г. (в одной комнате, оставленной ей после Октябрьской революции новой властью).

Как отец семейства, Аполлинарий Николаевич был человеком очень строгих правил, твердым и в какой-то степени даже деспотичным. От детей он требовал дисциплины и безоговорочного послу-

шания. Не разрешалось, чтобы дети вступали в разговоры взрослых за столом, а тем более – их перебивали. Впоследствии жена Дмитрия Аполлинариевича, Конкордия Федоровна, вспоминала какими мучительными для нее, уже невесты, были обеды в доме Рожанских. Она чувствовала себя скованной, боясь произнести лишнее слово или сделать неуместный жест, могущий вызвать недовольство Аполлинария Николаевича.

В то же время Аполлинарий Николаевич был очень заботливым мужем и отцом. Одной из его основных забот было стремление дать детям хорошее образование. Ради этого он готов был преодолевать финансовые и другие трудности и идти на любые жертвы. Предпосылкой и основой хорошего образования должно стать, по его мнению, прежде всего хорошее знание иностранных языков. С этой целью в семью Рожанских были приглашены три гувернантки – немка, француженка и англичанка, – которые, поочередно сменяя друг друга, проводили с детьми целый день, разговаривая с ними только на соответствующем языке. Эта система дала прекрасные результаты. Еще в детстве и Дмитрий Аполлинариевич, и Николай Аполлинариевич активно овладели тремя языками: немецким, французским, английским.

Основную и огромную роль в деле воспитания и духовного развития детей безусловно играла Ольга Ивановна. Она была центром семьи. Абсолютно порядочный в самом глубоком смысле этого слова человек, великая труженица, чрезвычайно образованная и начитанная, она отличалась свободомыслием курсистки 1870-х гг. и пренебрежением ко всякого рода светским и другим условностям. Ольга Ивановна была адептом простоты и естественности во всем: и в пище, и одежде, и поведении, и отношении к учебе и труду.

Большое значение в формировании мировоззрения детей имели летние каникулы. Большей частью это были поездки на лето в какую-нибудь украинскую деревню на берегу Днепра. Брат Дмитрия Аполлинариевича, Николай Аполлинариевич, вспоминал, как в школьные годы, в каникулы, Ольга Ивановна, отказывая во многом другом, два или три раза совершала с детьми туристические поездки в горы, преимущественно в Швейцарию и Германию, преследуя сразу три цели: укрепление здоровья, совершенствование в немецком и французском языках и знакомство со страной. Путешествовали они самым дешевым образом, обычно пешком с рюкзаками на плечах, ночуя в простых гостиницах и лесных хижинах. Стоило это в те годы практически не дороже, а иногда и дешевле путешествия по России. Денег на такие поездки родители не жалели. Это входило в их систему воспитания и образования. Впечатления от путешествий сохранялись на долгие годы. Ольга Ивановна во всем была примером детям, и они ее очень любили и глубоко уважали. Ее влияние во многом определило формирование личностей, научную и человеческую судьбу обоих братьев. В семьях братьев Рожанских в течение

всей их жизни сохранялась благодарная память о ней, поддерживался даже в некотором смысле культ Ольги Ивановны. Ее именем называли дочерей и внуков.

До третьего класса Митя Рожанский учился дома, а в 1894 г., в возрасте 12 лет поступил сразу в третий класс киевской 4-ой классической гимназии, одной из лучших в городе. В ней он проучился до 7-го класса.

Учился Митя ровно и хорошо по всем предметам, проявляя интерес в основном к предметам гуманитарного цикла. В третьем, четвертом, пятом и шестом классах он получил похвальные листы. В 1895 г. дирекция 4-ой гимназии “За примерное поведение и прилежание в науках” наградила его премией – однотономником Лермонтова, иллюстрированным лучшими художниками того времени: М. Врубелем, В. Поленовым, Л. Пастернаком, братьями Васнецовыми. Теперь это издание стало библиографической редкостью.

В первые гимназические годы он со своим товарищем по классу, Левой Щербой (впоследствии выдающимся лингвистом и академиком), выпускал рукописный литературно-художественный журнал “Свет”. Первый, “пробный” номер журнала вышел 1 января 1892 г. Целью его, по словам “издателей”, было “дать разнообразный, и, насколько возможно, полезный материал для чтения, как детям младшего, так и старшего возраста”.

В журнале, выходявшем в одном экземпляре, помещались рассказы и очерки одноклассников, переводы стихов (главным образом, с немецкого), шарады и эпиграммы. Первый номер открывается стихотворением “Малороссия”, явно навеянным знаменитой “песнью Миньоны” (Kennst du das Land, wo die Zitronen bluhn..) из книги Гете “Юные годы Вильгема Мейстера”, хорошо известной в России. “Песню Миньоны” переводили В.А. Жуковский, А.Н. Майков, Л.А. Мей, М.Л. Михайлов. Последний по времени прекрасный перевод принадлежит Б.Л. Пастернаку (“Ты знаешь край лимонных рощ в цвету, где пурпур королька прильнул к листу, где дремлет мирт, где лавр заворочен...”).

А вот начальные строки стихотворения “Малороссия”:

“Ты знаешь край, где все обильем дышит,
Где реки льются чище серебра,
Где ветерок степной ковыль колышет,
В вишневых рощах тонут хутора.
Среди садов деревья гнутся долу,
И до земли висит их плод тяжелый,
Шумя, тростник над озером трепещет,
И чист, и тих, и ясен свод небес,
Косарь поет, коса звенит и блещет,
Вдоль берега стоит кудрявый лес,
И к облакам, клубяся над водою,
Бежит дымок синеющей струею”!

Автор стихотворения не указан. Можно предполагать, что это – один из издателей. Авторство предполагает хорошее знание и немецкого языка, и немецкой классической литературы, а также традиции русского литературного перевода.

Наряду с русским языком и “словесностью”, как именовался предмет “литература”, Митя с удовольствием изучал древние языки, преподавание которых стояло в гимназии на весьма высоком уровне. Любовь к классическим авторам сохранилась у Дмитрия Аполлинариевича в течение всей его жизни. Уже будучи сложившимся ученым-физиком, он часто проводил часы досуга за чтением Плуларха, Светония, Тацита и других римских авторов, которых он читал в оригинале без помощи словаря.

Склонности к физике и математике Митя в те годы не обнаруживал. Более того, при всех “пятерках” по гуманитарным предметам, в его свидетельстве за седьмой класс две “четверки” – по алгебре и физике – и даже “тройка” по тригонометрии.

В 1899 г. братья были переведены в Первую киевскую гимназию: Митя – в последний, восьмой класс, Николай – в шестой. В прошении на имя директора гимназии, сопровождаемом дополнительным письмом, отец, Аполлинарий Николаевич, аргументирует свою просьбу близостью гимназии к дому. Действительно, гимназия, расположенная на Бибиковском бульваре, находилась недалеко от Рейтарской улицы, где жила в то время семья Рожанских. Но скорее всего это был лишь формальный повод. Истинной причиной вероятно была слава лучшей в Киеве Первой императорской гимназии, из стен которой вышло много выдающихся деятелей русской культуры и искусства. Это была та самая знаменитая гимназия, где немного позже учился К.Г. Паустовский, с большой теплотой ее вспоминавший. Особенно запомнились ему учитель латинского языка Субоч, литератор Селиханович, который, по словам Паустовского, “открыл” ребятам литературу, и историк Клячин, возбудивший интерес к истории России и Западной Европы. В этой же гимназии учился и М.А. Булгаков, описавший ее в романе “Белая гвардия”. Впоследствии ее интерьер, в особенности ее известная парадная лестница, были воспроизведены в знаменитой МХАТовской постановке “Дней Турбиных”, история которой изложена в другой книге М.А. Булгакова “Театральный роман”. Здание гимназии сохранилось до сих пор. Сейчас в нем размещается филологический факультет Киевского университета.

Нам ничего неизвестно об уровне преподавания в гимназии математики и физики. Однако, очевидно, именно там, в последнем классе у Мити проявилось тяготение к физико-математическим наукам, и именно это определило последующий выбор специальности. И, как ни парадоксально может показаться на первый взгляд, существенную роль здесь сыграл интерес к гуманитарным

наукам и в особенности к древним языкам. Латинист Субоч называл свой предмет “золотой латынью” и утверждал, что в латыни нет “словесного мусора”. И действительно, именно латынь приучает человека логически мыслить и упорядочивать свои знания. Характерно, что русские классические гимназии дали стране не только литераторов, но и многих ученых-естествоиспытателей. Интересно, что нечто подобное можно проследить и в истории гимназического образования Германии в XIX–XX вв. Выпускниками знаменитой 2-ой классической гимназии Мюнхена были известные всему миру немецкие физики-лауреаты Нобелевской премии: Макс Борн и Макс Лауэ, крупнейший немецкий историк математики Курт Фогель.

Митя Рожанский обладал блестящими способностями и огромным трудолюбием. Прочувшись всего один год, да к тому же выпускной, он блестяще окончил гимназию, получив золотую медаль. А это было очень непросто, т.к. уровень знаний выпускников был весьма высок, и именно этим уровнем славилась Первая киевская гимназия.

Выше уже говорилось, что большое значение в жизни Мити имели летние каникулы, которые семья проводила с матерью. (Отец обычно оставался на службе в Киеве.) Особенно памятным для Мити было лето 1899 г., когда семья Рожанских жила в приднепровской деревне Жорновка.

В Жорновке собралась большая компания киевской молодежи, студентов и гимназистов, главным образом знакомых семьи Рожанских. Среди них, в частности, оказался студент историко-филологического факультета Густав Густавович Шпет, впоследствии один из крупнейших философов русского “серебряного века”, изгнанный В.И. Лениным в 1922 г. из Советской России в числе двухсот ученых и деятелей культуры. Шпет, по воспоминаниям дачной молодежи, был остроумным собеседником и блестящим спорщиком и всегда оказывался в центре внимания.

Среди приехавшей в Жорновку молодежи были две подружки-курсистки, с которыми Рожанские раньше не были знакомы. Одна из них – Конкордия Федоровна Андреева (Конда, как звали ее родные и близкие) – приехала из Петербурга. Конда была сибирячкой. Родилась она в Якутске, а детство провела в Красноярске. Рано потеряв отца, а по окончании школы и мать, Конда переехала в Петербург, где вначале училась на общеобразовательных курсах Лесгафта, а затем поступила на Фребелевские курсы по дошкольному воспитанию детей.

Название этих курсов связано с именем австрийского педагога А. Фребеля, широко известного в Европе, создателя системы, теории и практики дошкольного воспитания детей. Это был период появления первых дошкольных групп и детских садов. С начала 1870-х гг., в пореформенный период, система Фребеля получила

распространение и в России. В России появились так называемые Фребелевские общества, целью которых были распространение и применение на практике системы Фребеля. Наиболее известными были Петербургское и Киевское Фребелевские общества. Петербургское было основано в 1871 г. При нем были организованы постоянные педагогические курсы и опорный детский сад для педагогической практики. Киевское Фребелевское общество было основано позже, в 1908 г., уже после того, как при Александре III были закрыты все женские высшие учебные заведения, а затем, с воцарением Николая II, вновь открыты. При Киевском Фребелевском обществе в том же году был создан Фребелевский институт с трехлетним сроком обучения – единственное в Европе высшее учебное заведение, готовящее педагогов дошкольного обучения. При институте были организованы психологическая лаборатория и опорный детский сад, давались консультации по дошкольному воспитанию. Петербургские Фребелевские курсы, как и Киевские, а впоследствии Киевский Фребелевский институт готовили педагогов для детских садов, которые в России того времени только появились и были преимущественно частными, учительниц для домашнего воспитания детей-дошкольников в состоятельных семьях, а также педагогов для работы в благотворительных фондах и непосредственно во Фребелевских обществах. Обучение как на курсах, так и впоследствии в Киевском Фребелевском институте, было платным. Но плата по сравнению с платой в других женских учебных заведениях была небольшой. Это давало возможность многим стремящимся к высшему образованию женщинам такое образование получить. На плату за обучение большинство из них зарабатывали частными уроками. После 1917 г. Петербургские курсы были преобразованы в Институт дошкольного образования, а Киевский Фребелевский институт – в Институт народного образования. Выпускницы Фребелевских курсов и Киевского Фребелевского института сыграли после революции огромную роль в организации детских садов в нашей стране. “Фребелички”, как их называли, стояли у истоков всей советской системы дошкольного воспитания, и всем лучшим в ней она обязана именно самоотверженному труду этих преданных своему делу женщин.

Конда была “фребеличкой”. Возможно, в Киеве она оказалась благодаря контактам между Петербургским и Киевским Фребелевскими обществами и курсами, в порядке, так сказать, “обмена опытом”.

Уже при первой встрече Митя и Конда почувствовали взаимную симпатию. Затем последовали вечерние прогулки и лодочные экскурсии. А в августе, когда она вернулась в Петербург, Митя писал ей нежные письма, перемежавшиеся стихотворными отрывками, часто из Гейне. Видимо немецкая лирическая поэзия вообще сыграла большую роль в формировании личности Мити. Летом 1899 г. он

был еще гимназистом, и поэтому о женитьбе не могло быть и речи. Но оба готовы были ждать.

В 1900 г. после окончания гимназии Митя поступает на физико-математический факультет Санкт-Петербургского университета. Одной из существенных причин того, что он выбрал именно Петербургский университет (а, может быть, и главной причиной) была возможность встреч с Кондой, переписка с которой длилась весь год до окончания гимназии.

Петербургский университет и начало научной деятельности (1900–1911)

I

Осенью 1900 г. Дмитрий Аполлинариевич Рожанский стал студентом физического отделения физико-математического факультета Санкт-Петербургского (Императорского) университета. История этого учебного заведения в существенной степени отражает историю развития физики в России. Формально Санкт-Петербургский университет был учрежден в 1726 г. в составе Академии наук. Однако ведущее место в развитии науки в России вплоть до середины XIX в. принадлежало Академии наук, а не университетам. Основной обязанностью членов Академии считались научные исследования, а университетских профессоров – преподавание. И хотя в уставе Российской академии наук, созданной Петром I в 1724 г., предполагались оба направления – исследовательское и образовательное – тем не менее традиционным для нее было именно исследовательское. Преподавание же оставалось для академиков второстепенным занятием. Потеряв свое значение как учебного заведения, университет в Петербурге после смерти М.В. Ломоносова в 1765 г. был фактически закрыт. (В отличие от основанного Ломоносовым Московского университета, ставшего основным центром просвещения в России.)

Подлинной же датой открытия Санкт-Петербургского университета считается 1849 г., когда он был как бы вновь основан уже на базе преобразованного Главного педагогического института (см. [70, с. 8]).

Согласно университетским уставам, принятым в 1804 г. (каждый университет имел свой устав), университет определялся как “высшее ученое сословие, учрежденное для преподавания наук”.

В университетском уставе 1835 г. положение об университете как об “ученом сословии” уже выпало. В эпоху Николая I университет воспринимался почти исключительно как “питомник кандидатов

для вступления в государственную службу”, а получение университетского образования – как путь к получению личного или потомственного дворянства. Научной работой ни петербургские, ни московские профессора-физики не занимались. Кроме того, к университетам в эпоху Николая I власть относилась как к источнику опасности для трона и по возможности ограничивала их права и самостоятельность (см. [68; 78]).

Но, постепенно, уже в первой половине XIX в., эта ситуация начинает меняться, в особенности применительно к физико-математическим факультетам. Так, в Санкт-Петербургский университет в 1830 г. пришел Э.Х. Ленц, уже в это время известный ученый, который привлек к научной работе с приборами студентов старших курсов и выпускников. Один из них, Ф.Ф. Петрушевский, стал впоследствии организатором студенческого физического практикума [79; 99].

В целом же XIX в. в истории науки и образования в Европе характерен тем, что уменьшается значение академий как основных научных центров. Если в XVIII в. главной функцией профессора университета было преподавание, а не наука, то в XIX в. повсеместно складывается новая традиция, когда университеты и вся высшая школа становятся одновременно и центрами научной деятельности.

Первым примером такого научно-педагогического центра стала Политехническая школа в Париже, а затем немецкие университеты, в первую очередь Берлинский и Кенигсбергский. Именно из Германии эта традиция пришла в Россию. Российская система образования вообще исторически теснее всего связана с германской. Германский опыт был активно использован при подготовке знаменитой университетской реформы 1863 г. Эта реформа, одна из реформ Александра II, сыграла решающую роль в превращении российских университетов в научные центры.

Реформа образования, в том числе и высшего, как и вся совокупность реформ 1860–1870-х гг., осуществленных в начале царствования Александра II, о причинах которых немало написано, назревала и готовилась в течение длительного периода времени.

Мотивом и поводом для университетской реформы 1863 г. стала идея возрождения нации после тяжелого военного поражения в Крымской войне³.

Даже в официальной печати причиной поражения России в Крымской войне открыто называлась научная отсталость. Условием ее ликвидации могло стать внедрение научных исследований в систему университетского образования.

³ Аналогичное положение несколькими десятилетиями ранее в Пруссии стало причиной реформы, проведенной в 1809 г. В.Ф. Гумбольдтом. Это привело к появлению в Германии университетов современного типа.

Новый устав готовился в обстановке широкой гласности. Сказывалась атмосфера эпохи 1860-х гг. Положения устава обсуждались в печати, его проект был разослан во все университеты для предварительного обсуждения, изучалась постановка высшего образования в европейских странах, собирались отзывы иностранных ученых.

Реформа 1863 г. стала в России как бы “точкой отсчета” и условием превращения университетов в научные центры. В России конца XIX в. она стала условием превращения физики в самостоятельную учебную дисциплину.

Университетский устав 1863 г. определил единую структуру российских университетов. Каждый университет состоял из четырех факультетов: филологического, юридического, физико-математического и медицинский. Физико-математический факультет состоял из двух отделений: математического, к которому относились кафедры “чистой” математики, механики, астрономии и геодезии, и естественного (физическая география, химия, биология). Это деление сохранялось до 1917 г.

Устав разрешал вводить новые курсы “в зависимости от местных условий и требований”. В соответствии с этим комиссия I съезда естествоиспытателей (1867 г.) предложила ввести специализацию для студентов третьего-четвертого курсов физико-математических факультетов. Кроме того (и это очень важно), было существенно расширено число так называемых вспомогательных учреждений физико-математических факультетов, т.е. кроме обязательного физического кабинета, появилась физическая лаборатория. Это было специальное помещение, которое при наличии необходимых приборов могло использоваться для научной работы.

Устав формулировал и новые требования к магистерским и докторским диссертациям и кандидатам на звание доцента и профессора, предполагая, что диссертация не может быть компилятивным сочетанием, она должна содержать “самостоятельное исследование какого-нибудь научного вопроса”. Кроме того, была расширена программа зарубежных командировок для успешно окончивших физико-математические факультеты.

Улучшение финансирования, организация научных обществ, создание факультетских лабораторий, программа “профессорских кандидатов”, повышение требований к научной квалификации преподавателей – все это создавало основу для подготовки в университетах научной молодежи (см. [68; 79]).

Как же отразилось принятие устава 1863 г. на научной и педагогической деятельности преподавателей-физиков Санкт-Петербургского университета?

Организация и финансирование физических кабинетов при кафедрах физики всех российских университетов диктовались еще уставами 1804 и 1835 гг., но именно устав 1863 г. предусматривал создание лабораторий.

Физический кабинет Санкт-Петербургского университета с его приборами вплоть до 1860-х гг. использовался только для демонстраций, сопровождавших лекционный курс. Лишь в 1865 г. профессор Ф.Ф. Петрушевский разрешил студентам четвертого курса работать в физическом кабинете. Дата этого решения Петрушевского считается датой основания первого в России физического практикума [79; 99].

Первоначально в нем занимались всего несколько человек, которым предлагались небольшие задания с использованием имевшихся в кабинете приборов. Но летом 1873 г. лаборант, а впоследствии профессор кафедры физики И.И. Боргман, был направлен в Гейдельберг для ознакомления с работой студенческого практикума в лаборатории Г. Кирхгофа. После его возвращения была организована систематическая работа практикума для студентов второго-третьего курсов.

В начале существования студенческого практикума занятия в нем были факультативными. Однако по новому уставу 1884 г. для каждого студента математического отделения лабораторные занятия по физике в продолжение двух полугодий стали считаться обязательной частью обучения.

В конце 1880–1890-х гг. на факультете функционировал уже постоянный студенческий практикум, состоявший из нескольких частей: начальной, когда студентов учили обращаться с приборами, и последующими для студентов третьего-четвертого курсов, которые могли уже самостоятельно выбирать область научных занятий.

Постепенно улучшалось и финансовое обеспечение физической лаборатории. По уставу 1863 г. на оборудование кабинета и лаборатории выделялась 1000 руб. в год. По штату предполагались один лаборант и один механик, и вряд ли можно было ждать в ближайшее время дополнительных ассигнований. Но после студенческих волнений 1869 г. Министерство народного просвещения стало рассматривать практические занятия студентов как “средство успокоения” – один из способов отвлечения их от активной политической жизни. В связи с этим были увеличены суммы на содержание лабораторий. Кроме того, университет стал выделять для лаборатории дополнительные ассигнования из так называемых специальных средств, которые складывались из отчислений от платы за слушание лекций, процентов с основного капитала, пожертвований и т.п.

В дальнейшем в связи с уставом 1884 г. был поставлен вопрос и о строительстве института – специального здания для физического практикума и научных исследований. В 1899–1900 гг. Министерство народного просвещения выделило необходимые средства, и в 1901 г. было построено трехэтажное здание с большой лекционной аудиторией и помещениями для практикума и лабораторий [79; 82; 99].

Таким образом, физический институт Санкт-Петербургского университета (несколько позже Московского и др.) появился как за-

кономерный результат эволюции: физический кабинет, лаборатории, учебный практикум и, наконец, специальное здание не просто для учебного процесса, но и научной работы. Этот процесс шел одновременно с формированием научного сообщества физиков, превращения профессоров не только в наставников, но исследователей, а самой университетской физики – в самостоятельную научную дисциплину.

В целом развитие физики в России во второй половине XIX в. происходило под сильным влиянием немецкой. Сам университетский устав 1863 г. аналогичен уставам немецких университетов, а физические институты создавались по образцу университетских институтов Германии. Большинство русских физиков учились или проходили длительную стажировку в лабораториях немецких университетов.

Однако в этот период существовало определенное различие в преподавании и развитии физики в Санкт-Петербургском и Московском университетах.

Физика в Московском университете развивалась более интенсивно. Глава ее, А.Г. Столетов, стремился к признанию исследований, которые велись в Москве, в международном физическом сообществе. Он публиковал свои работы и на русском, и на иностранных языках, участвовал в международных конгрессах, поддерживал личные контакты с европейскими учеными и посылал к ним своих учеников. Обязательной для молодых ученых Столетов считал длительную заграничную командировку или стажировку. Почти все физики – выпускники Московского университета – по его рекомендации проработали два-три года в ведущих немецких лабораториях.

В Санкт-Петербурге в 1870-х–1900-х гг. дело обстояло по-другому. Один из первых профессоров физики, упомянутый выше Э.Х. Ленц, основной задачей считал сам процесс обучения студентов и очень неохотно допускал их не только к научной работе, а вообще в физический кабинет, в котором находились лишь демонстрационные приборы. И то, по воспоминаниям студентов, Ленц предпочитал приносить их на лекцию из Академии и уносить обратно. Его ученик и преемник, профессор Ф.Ф. Петрушевский, хотя и создал первый в России физический практикум, также не поощрял самостоятельную работу студентов. Результатом учебного процесса почиталась магистерская диссертация. По мнению Петрушевского надо было готовить будущие профессорские кадры “у себя дома”, а не посылать их за границу. Средства же, выделяемые для этого, предлагалось использовать для практикума и демонстраций на лекциях. В частности, было отказано в заграничной командировке О.Д. Хвольсону, хорошему ученому и автору многотомного курса физики, а его попытка организовать в 1886 г. студенческий семинар по математической физике стала поводом для конфликта на кафедре. Теоретические курсы почти не читались. Так продолжалось до конца века.

В Москве физика воспринималась как часть единой общеевропейской науки, а себя московские физики воспринимали как полноправных членов европейского научного сообщества. В Санкт-Петербурге же дело обстояло по-другому: необходимость научных исследований для профессоров почти не обсуждалась, и специальные помещения для этого в Физическом институте фактически не предусматривались. Эта тенденция, считать задачей российской физики совершенствование преподавания, следуя западноевропейским образцам, понимание роли профессора практически только как преподавателя, а не ученого-исследователя, преобладала в Санкт-Петербурге до появления в университете нового поколения физиков в начале XX в.

Такова была ситуация на физико-математическом факультете, когда там начал учиться Дмитрий Аполлинариевич Рожанский.

II

В качестве преподавания физики и уровня научных исследований Петербургский университет, пожалуй, уступал Московскому, где сияли такие звезды, как А.Г. Столетов и П.Н. Лебедев. Правда, это отчасти относилось, как отмечено выше, не столько к уровню, сколько к специфике преподавания и научной деятельности.

Крупнейшими физиками в Петербургском университете на рубеже XIX и XX вв. были, безусловно, Орест Данилович Хвольсон и Иван Иванович Боргман.

О.Д. Хвольсон и И.И. Боргман много сделали для развития физики в России. Шеститомный курс физики Хвольсона получил признание не только в России, но и за границей. Он был переведен на французский, немецкий и испанский языки. По воспоминаниям академика Б.М. Понтекорво именно по учебнику Хвольсона занимался знаменитый Энрико Ферми (см. [111, с. 26]).

И.И. Боргман, как мы уже упоминали, был организатором первого физического семинара, и по его инициативе был построен физический институт университета. Однако, и Боргман, и Хвольсон, будучи высококвалифицированными и эрудированными специалистами, не были учеными творческого склада. Задачей университетских физиков было, по их мнению, успешное воспроизводство лучших заграничных научных работ [78; 82].

Среди студентов был особенно популярен О.Д. Хвольсон, всесторонне образованный физик и блестящий лектор. Его лекции неизменно собирали полную аудиторию. Но Дмитрию Аполлинариевичу импонировал суховатый Боргман, который, по его мнению, был более целеустремленным ученым. Интересы Боргмана лежали, главным образом, в области электромагнетизма. Его книга “Основания учения об электрических и магнитных явлениях”, вышедшая в 1895 г., стала настольной для русских физиков, которые начинали изучать теорию Максвелла. Именно к этой области физики тяготел

по своим интересам и Дмитрий Аполлинариевич, и это определило выбор научного руководителя. Им стал И.И. Боргман.

Известно, что конец XIX – начало XX в. в России ознаменованы резким всплеском революционного студенческого движения. Петербургский университет стоял в этом отношении на одном из первых мест. Митинги, демонстрации, публичные протесты были повседневным явлением. Многие будущие крупнейшие деятели русской науки принимали в них участие, некоторые поплатились за это изгнанием из университета и даже арестом. Изгнан был, например, коллега Дмитрия Аполлинариевича по физико-математическому факультету, будущий блестящий математик В.И. Романовский. Два года спустя позже активным участником студенческого движения стал брат Дмитрия Аполлинариевича Николай, студент медицинского факультета Киевского университета, который был в итоге арестован и исключен из университета (см. ниже).

В меньшей степени этими настроениями были охвачены высшие технические учебные заведения Петербурга – Горный институт и особенно Институт путей сообщения. “Путейцы” вообще составляли в студенческой среде своего рода аристократию: именно среди них был особенно высок процент “белоподкладчиков”⁴. Дмитрий Аполлинариевич никогда не был “белоподкладчиком”, но всегда держался в стороне от всех видов революционного движения. С другой стороны, он никогда не был и принципиально аполитичным. Он не скрывал своих политических симпатий и антипатий: просто считал политику не своим делом. Такой установке, как и вообще своему жизненному принципу абсолютной честности и порядочности, Дмитрий Аполлинариевич остался верен до конца жизни.

Учился Дмитрий Аполлинариевич интенсивно и успешно. Уже на четвертом курсе он выполнил свою первую экспериментальную работу: о непосредственном измерении подвижности электрических ионов. Общее руководство работой осуществлял И.И. Боргман; ее непосредственным руководителем был доцент А.А. Добиаш.

В 1904 г. Дмитрий Аполлинариевич окончил университет с дипломом первой степени (в современной терминологии – диплом с отличием), выданным 24 сентября за № 14529, и был оставлен при физико-математическом факультете университета для подготовки или точнее “для приготовления к профессорской и преподавательской деятельности”, что примерно соответствовало современной аспирантуре. После сдачи магистерских экзаменов это завершалось защитой магистерской диссертации. Сдавший экзамены получал звание магистранта, а защитивший диссертацию становился магистром

⁴ “Белоподкладчиками” первоначально называли студентов – владельцев парадных мундиров на белой подкладке. Впоследствии этот термин стали относить вообще к студенческой аристократии.

соответствующих наук и имел право претендовать на звание и должность доцента и профессора.

Выпускники, “оставленные для подготовки к профессорскому званию”, (а эта подготовка продолжалась два года), как правило, стипендией не обеспечивались. Поэтому Дмитрий Аполлинариевич поспешил работать одновременно лаборантом (по нынешней терминологии ассистентом) на кафедре физики Петербургского электротехнического института, которую возглавлял в то время А.С. Попов.

В литературе по истории русской физики в начале XX в. не раз отмечалось тяжелое положение с магистерскими экзаменами по математике для физиков в Петербургском университете. Комиссия состояла из математиков и физиков. Круг вопросов, которые математики могли задавать физикам, не был ограничен какой-либо, пусть даже самой обширной, программой и был, по сути дела, произвольным.

Университетские математики аргументировали это тем, что математика едина, и не существует “математики для физиков”. Особенно “свиреп” был в этом отношении один из крупнейших петербургских математиков, автор классических работ по теории чисел, А.Н. Коркин (1837–1908), ученик П.Л. Чебышева и учитель А.Н. Крылова. Именно это обстоятельство, как утверждал впоследствии А.Ф. Иоффе, было одной из причин бедственного положения физики в Петербургском университете. При такой системе приема магистерских экзаменов мало кому из физиков удавалось преодолеть этот барьер. Одним из первых физиков, сумевших это сделать, был знаменитый П.С. Эренфест, другим был Д.А. Рожанский. Заметим, что Дмитрий Аполлинариевич сдавал магистерские экзамены вместе с такими крупнейшими в будущем российскими математиками, как В.И. Смирнов и В.И. Романовский, оставленными, как и он, “для подготовки к профессорскому званию”.

Это положение удалось изменить (уже после смерти А.Н. Коркина) усилиями физиков: А.Ф. Иоффе, Д.С. Рождественского и самого Дмитрия Аполлинариевича – при содействии П.С. Эренфеста и поддержке В.А. Стеклова. Сами Д.С. Рождественский и А.Ф. Иоффе сдали магистерские экзамены только в 1911 г. Заметим, что А.Ф. Иоффе к тому времени уже шесть лет был доктором философии Мюнхенского университета, и В. Рентген еще в 1906 г. уговаривал его остаться работать в своей лаборатории в Мюнхене.

Наряду с успехами в учебе и научной работе у Дмитрия Аполлинариевича произошли изменения и в личной жизни. Еще студентом он женился на Конкордии Федоровне, которая до конца жизни оставалась его верной спутницей. 20 марта 1904 г. у них родился сын Всеволод.

К 1906 г. относится первая печатная работа Д.А. Рожанского “К теории поющей дуги” [2].

Несмотря на столь блестящее начало научной деятельности, Дмитрий Аполлинариевич ощущал недостаточность своей подго-

товки, восполнить которую можно было работой за границей, и, конечно в Германии, Мекке для молодых физиков начала века. Но, как мы говорили выше, в Петербурге, в отличие от Москвы, заграничные командировки не только не поощрялись, но практически не были приняты, и естественно не финансировались. Молодому лаборанту, который должен был еще содержать жену и ребенка, такая командировка за свой счет была конечно не под силу. Он обратился за помощью к отцу. Отец, хотя ему было нелегко, на образование детей, на науку средств никогда не жалел. Поэтому Дмитрий Аполлинариевич дважды по собственной инициативе и за собственный счет смог съездить в Геттинген к профессору Г. Зимону.

Герман Зимон – немецкий физик, широко известный своими исследованиями в области вольтовой дуги и электромагнитных колебаний, с 1901 г. был профессором Геттингенского университета и руководителем лаборатории. Яркая творческая личность, великолепный педагог и прекрасный организатор, Зимон был учителем и руководителем целого поколения немецких физиков, в особенности радиофизиков. В 1899 г. он вместе со своим коллегой Н.-Г. Риеке основал ставший впоследствии широко известным “Физический журнал” (*Physikalische Zeitschrift*). В 1905 г. благодаря его усилиям в Геттингене был открыт Институт прикладного электричества, первоначально сформировавшийся как отделение Физического института Геттингенского университета. Построенный практически по проекту Г. Зимона на высшем для того времени техническом уровне, институт и по оснащенности и по организации исследований стал образцовым научным учреждением своего времени. До конца жизни Г. Зимон был его бессменным директором.

Профессор Зимон очень тепло отнесся к молодому русскому физiku. Помимо научных интересов, их в течение многих лет связывали дружеские отношения. В архиве Д.А. Рожанского сохранилась фотография Г. Зимона с надписью “Господину Рожанскому с дружеским воспоминанием о лете 1906 г. в Геттингене”.

У Г. Зимона Дмитрий Аполлинариевич проработал два летних семестра 1905 и 1906 гг. Работа шла очень успешно. Результатом ее стала серия статей, опубликованных в “*Physikalische Zeitschrift*”. Исследования, выполненные в эти и последующие годы, легли в основу его магистерской диссертации. В 1908 г. Д.А. Рожанский сдает магистерские экзамены.

Начало научной деятельности Д.А. Рожанского совпало с начальным этапом развития радиотехники. После того, как искровой генератор Герца был применен в качестве передатчика радиосигналов, перед учеными встала задача изучения физических процессов в искровом передатчике и влияния параметров этой искры на генерацию электромагнитных волн. Этими вопросами и занялся Дмитрий Аполлинариевич, обстоятельно экспериментально и теоретически исследовавший искровой разряд. Он доказал, что электрическая ис-

кра при разряде конденсатора представляет собой вольтову дугу переменного тока между металлическими электродами. Кроме того, он изучил характер “сопротивления” искры, которую, как оказалось, – в противоположность многочисленным исследованиям других авторов, – нельзя отождествлять с проводником постоянного сопротивления, так как изменения напряжения в искре подчиняются своеобразным закономерностям и связаны с силой тока весьма сложной зависимостью.

В 1907–1910 гг. Дмитрий Аполлинариевич работает над проблемой, приведшей к созданию осциллографа. Он стал одним из создателей современного электронного осциллографа по сути дела в том виде, в котором он применяется и в настоящее время. Еще в 1908 г. он описал метод, впервые использованный им для изучения изменения электродвижущей силы искры и силы тока в цепи как функции времени (сходный по идее с тем, который предложил примерно в это время Л.И. Мандельштам). Эта методика позволила ему уже в том же году изучить колебания с частотой до $3 \cdot 10^6$ герц (длина волны около 100 м). По тому времени это было выдающимся достижением, существенно опередившим все исследования в этой области в России и за рубежом. Оно легло в основу современной осциллографической методики.

Результаты проведенных исследований вошли как основной материал в магистерскую диссертацию “Влияние искры на колебательный разряд конденсатора”, которую Д.А. Рожанский блестяще защитил 23 октября 1911 г. [17]. В этой классической по тематике и методам работе он детально исследовал процессы, происходящие в искре при высокочастотном колебательном разряде и определяющие эффективность искровых передатчиков. Новизной своих идей диссертация привлекла всеобщее внимание физиков. За нее ему была присуждена премия А.С. Попова.

В течение всего периода работы в Петербурге после окончания университета Д.А. Рожанский был в центре научной жизни города и деятельности сообщества российских физиков. Он активно сотрудничает с А.Ф. Иоффе и П. Эренфестом, принимает участие в деятельности физической секции Русского физико-химического общества, в журнале которого печатаются его первые работы. В декабре 1909 – январе 1910 гг. он участвует в работе XII съезда общества естествоиспытателей, который стал большим событием в жизни российской научной интеллигенции. Именно на нем И.П. Павлов прочел свою знаменитую лекцию “Естествознание и мозг“, которая оказала огромное влияние на развитие физиологии и в целом науки в России. Отзвуки этого съезда благотворно сказались на дальнейшей научной деятельности многих русских ученых.

Д.А. Рожанский был одним из основных участников физической секции съезда, где выступил с докладом “Влияние искры на характер электрического разряда” [13]. В 1911 г., вскоре после защиты диссер-

тации, он принимает участие в работе 2-го Менделеевского съезда с докладом “Влияние искры на колебания в связанных цепях” [17].

После защиты диссертации и получения 7 ноября 1911 г. диплома магистра физики Дмитрий Аполлинариевич переезжает в Харьков, где в то время была соответствующая его степени преподавательская вакансия. В том же 1911 г. он утвержден в должности приват-доцента Харьковского университета по кафедре физики. Начался харьковский период его жизни.

Харьковский и нижегородский периоды (1911–1923)

I

В 1911 г. Дмитрий Аполлинариевич начал преподавать в Харьковском университете, вначале в качестве приват-доцента. Кроме физики он читал курс метеорологии и физической географии, а также заведовал магнитно-метеорологическим кабинетом кафедры и метеорологической станцией. Таким образом, диапазон его преподавательской и научной деятельности оказался очень широким. В 1912 г. он был назначен “исполняющим должность” экстраординарного профессора по магнитно-метеорологическому отделению кафедры физики. До осени 1914 г. он оставался заведующим этим отделением и метеорологической станцией. Осенью 1914 г. Дмитрий Аполлинариевич становится ординарным профессором и заведующим всей кафедрой физики. Эту должность он занимал вплоть до осени 1921 г.

Харьковский период занимает особое место в жизни и творчестве Дмитрия Аполлинариевича. Влияние его на работу факультета было чрезвычайно плодотворным. Он был безусловно самым выдающимся физиком Харьковского университета до революции и в первые послереволюционные годы, он фактически заложил основы преподавания в нем современной физики. Именно от предпринятых Д.А. Рожанским научных исследований ведет свое начало радиофизическое отделение Харьковского университета.

Курс физики, который начал читать Дмитрий Аполлинариевич, существенно отличался от курсов, читавшихся до него и по содержанию, и объему. Кроме того, в его курсе было резко увеличено число лекционных демонстраций, которым он отводил важную роль в структуре курса. По воспоминаниям М.И. Сахарова, бывшего в то время лаборантом физического кабинета (впоследствии профессора Харьковского политехнического института), в течение первого года преподавания (1911 г.) он под руководством Дмитрия Аполлинариевича подготовил для лекций более десяти новых де-

монстраций. Они вошли в состав демонстрационных приборов физического музея лаборатории кафедры. Среди них была, например, камера для демонстрации образования тумана в присутствии ионизатора. Самым замечательным, однако, в курсе физики Д.А. Рожанского были сами лекции, в которых он давал простое, но одновременно глубокое и четкое изложение самых сложных проблем физики.

Все “харьковские годы” Д.А. Рожанский руководил работой Харьковской метеорологической станции. Помимо этого он принимал участие в работе магнитной комиссии при Академии наук, регулярно выезжая для этого в Петербург.

Дмитрий Аполлинариевич организовал научный физический семинар, которым неизменно руководил вплоть до своего отъезда из Харькова в 1921 г. (до 1914 г. совместно с профессором А.П. Грузинцевым). К работе семинара он широко привлекал студентов. На семинаре студенты выступали с рефератами новейших отечественных и зарубежных работ, докладывали о собственных научных результатах. Обсуждались работы сотрудников кафедры, демонстрировались новые приборы. Сам Дмитрий Аполлинариевич часто делал обзорные доклады и сообщения о своих собственных исследованиях. По существу семинар стал центром физической научной мысли Харькова.

Это было время интенсивной научной деятельности Дмитрия Аполлинариевича, хотя крайне ограниченные возможности дореволюционной физической лаборатории и тормозили ее развертывание. Наряду с педагогической деятельностью в скромных условиях магнито-метеорологического кабинета он вел исследовательскую работу. Вот примерная тематика его собственных исследований и работ, проведенных под его руководством на кафедре физики в 1912–1916 гг.:

1. Колебания в связанных цепях и их теория.
2. Свойства электрической дуги.
3. Влияние искры на период электрических колебаний.
4. Применение трубки Брауна к исследованию колебательного разряда.
5. Влияние искры на резонансные кривые.
6. Исследование разряда в разреженных газах.
7. Поглощение катодных лучей веществом.
8. Измерение радиоактивности некоторых препаратов.
9. Магнитная восприимчивость некоторых парамагнитных тел.
10. Работы по спектроскопии.

Результаты этих исследований были опубликованы в 1912–1920 гг. (см. [88, с. 6–7]).

В 1912 г. Д.А. Рожанский разработал теорию открытого М. Вином в 1906 г. способа “ударного возбуждения колебаний”. В первых искровых радиоустройствах качество сигналов было плохим: стан-

ции мешали друг другу. Вин усовершенствовал их. Вместо обыкновенного разрядника он применил специальный, “быстрогасящий”. Дмитрий Аполлинариевич объяснил, как энергия попадает в антенну, дал теорию действия искры на колебания связанных цепей и вывел соответствующие уравнения. Выводы теории были подтверждены им для колебаний с длиной волны около 140 м.

Работа “К теории резонансных кривых”, опубликованная лишь в 1917 г., – теоретическое исследование резонансных явлений при различных типах затухания колебаний. Дмитрий Аполлинариевич вывел уравнение резонансной кривой в случае аномального затухания, когда амплитуды колебаний в цепи вибратора убывают не по показательному, а по линейному закону. Теоретическая формула была подтверждена опытными данными. Разрабатывая далее этот вопрос, он обобщил свой метод вычисления резонансных явлений на различные типы затуханий, возможные в цепи, содержащей искровой промежуток и получил сравнительно простые общие формулы резонансных кривых. Эти результаты он доложил в 1920 г. на I съезде Российской ассоциации физиков. Опубликовано они были в 1922 г.

В 1913–1914 гг. одна за другой вышли несколько фундаментальных работ Дмитрия Аполлинариевича. В книге “Электрические лучи” [26] на высоком научном уровне изложены физические основы радиотехники того времени. Глубина и строгость теоретического анализа сочетаются в ней с обстоятельным изложением экспериментальной стороны проблемы. Это характерная черта всех фундаментальных работ Д.А. Рожанского. В 1913–1914 гг. он написал несколько глав для курса физики О.Д. Хвольсона. В это же время вышла известная книга Д.А. Рожанского “Учение об электромагнитных колебаниях и волнах” [25].

Лето Дмитрий Аполлинариевич с семьей проводил обычно в деревне. Километрах в сорока от Харькова, неподалеку от маленького городка Змиева на Харьковщине на берегу Северского Донца возник своего рода дачный поселок профессуры Харьковского университета “Коряков Яр”. Он располагался на границе обширного змиевского лесничества. В этих лесах, до революции тщательно охраняемых, еще сохранялись редкие представители местной фауны: дикие козы, куницы. За полосой лесов начиналась степная зона, где были островки нераспаханной целины. Первые дачники появились там в 1910 г. Это была семья профессора-биолога В.М. Арнольди, к которому вскоре присоединились его ученики. Арнольди с учениками немедленно приступили к научным исследованиям. Лабораторией им служили несколько комнат его уже построенной дачи. Одновременно Арнольди начал хлопотать о строительстве в этом месте гидробиологической станции. Станция была построена только в 1917 г. В течение нескольких лет харьковская профессура собиралась летом в Змиеве. Между дачниками постепенно налажился тес-

ный контакт. Дмитрий Аполлинариевич купил там участок и, в 1913 г., когда у него родился второй сын Иван, построил дачу.

Со Змиевом связаны годы детства и отрочества детей Дмитрия Аполлинариевича: Ивана и Ольги (дача оставалась во владении семьи Рожанских до 1930-х гг.).

Начало первой мировой войны и особенно последовавший за ним период гражданской войны на Украине во многом затормозили научную деятельность Д.А. Рожанского и его сотрудников в Харьковском университете. Связь с основными научными центрами начиная с 1914 г., ослабела, а с началом гражданской войны практически оборвалась. Обеспечение и возможность научной работы практически свелись к нулю.

Эти трудности усугубились бедами и трудностями в жизни семьи Д.А. Рожанского. В 1914 г. от менингита умер его старший сын Всеволод. Это было большим ударом для Дмитрия Аполлинариевича, который, по мнению Ивана Дмитриевича, его любил больше, чем других детей. После Октябрьской революции семья переселилась на дачу под Змиев и жила там безвыездно до 1921 г. По тем трудным временам это было поначалу безопаснее, а затем просто давало возможность выжить – не умереть с голоду. Дмитрию Аполлинариевичу было трудно вдвойне. Он ни на минуту не прерывал преподавание и руководство кафедрой. Четыре дня в неделю он проводил в Харькове и три дня на даче, где надо было пахать, сеять и вообще обрабатывать свой участок, чтобы как-то прокормиться.

А ситуация на Харьковщине была очень сложной. В ноябре 1917 г. в Харькове была установлена Советская власть, но почти сразу же, до декабря 1917 г., город оказался в руках Центральной рады. 11–12 декабря в Харькове состоялся первый Всеукраинский съезд Советов, который объявил о создании Украинской Советской республики с центром в Киеве. С апреля 1918 по январь 1919 г. Харьков был оккупирован немцами. С июня по декабрь 1919 г. в Харькове – деникинцы, и, наконец, с 12 декабря 1919 г. он перешел в руки красных. С тех пор до июня 1934 г. Харьков оставался столицей Украины.

Каждая поездка из Змиева в Харьков и обратно в 1917–1921 гг. была весьма опасной и сопряжена с большими трудностями. Однажды, по воспоминаниям Дмитрия Аполлинариевича, ему удалось доехать до места в немецком военном поезде в компании немецких офицеров, которые, правда, были очень любезны с ним благодаря его отличному немецкому языку.

Все время, свободное от Харькова, он проводил на огороде, работая вместе с женой, Конкордией Федоровной. 18-летний Костя Арнольди, их сосед по Змиеву, пишет в письме от 1919 г., что помимо работы на земле приходилось еще драть лыко для обмена на муку. За сто ободранных липок можно было получить полпуда муки (см. Приложение 3).

Так жили и Рожанские.

Как отнесся Дмитрий Аполлинариевич к Октябрьскому перевороту и большевизму вообще? В течение почти двух лет Харьков и Харьковщина были с одной стороны “как бы за границей”, а с другой – ареной гражданской войны. Связь между Украиной и Россией была почти оборвана. Письма приходили редко и нерегулярно. В архиве Николая Аполлинариевича Рожанского, жившего в эти годы в России, в Ростове-на-Дону, сохранилось чудом дошедшее до него письмо Дмитрия Аполлинариевича, написанное вероятно в 1919 г. (дата в письме не указана). В нем он дает краткую и исчерпывающую, чрезвычайно прозорливую оценку ситуации, именуя Россию, управляемую большевиками, “Большевизией”.

«Приехавшие из Большевизии, – пишет он, – привозят малоутешительные вести. Без “варягов” не обойтись. Надежда, что большевизм переживет сам себя или изживет себя – пока мечты. Для этого требуется, по-видимому, дойти до такой грани, о которой трудно и подумать. Пока же все, кто может, бегут».

Как видим, история подтвердила его прогноз.

Власти менялись, начался бандитизм. Особенно опасны были банды “зеленых”, состоявших в основном из демобилизованных солдат и дезертиров. Часто среди налетчиков можно было узнать и своих соседей-крестьян. При одном таком налете В.М. Арнольди представили револьвер к виску и потребовали от него, как директора станции, “царской водки”. Где-то бандиты услышали это название и решили, что это лучший вид водки, ее пил сам царь. К счастью, в лаборатории был неразведенный спирт... (см. Приложение 3).

Семья Рожанских пережила очень опасные моменты. В 1920 и 1921 гг. бандиты дважды нападали на их дом. Вот как описывает эти события Ольга Ивановна Арнольди.

“Грабили соседнюю дачу. И пока грабители искали денег, дети известили Рожанских. Дмитрий Аполлинариевич был в Харькове. Конкордия Федоровна выбежала с револьвером и выстрелила. А через два дня грабили Рожанских (говорят, из мести за выстрел). Ограбили полностью, но и еще издевались и напугали женщин. У Оли (дочери Рожанских) после этого начались какие-то “нервные явления”. После этого был момент, когда супруги Рожанские решили было продать (или бросить) дачу и переехать в Харьков. А в Харькове был голод. Черный хлеб стоил между 2200 и 2500 руб. за фунт, яйца – 5500 за десяток, масло – 14000 руб. [Там же]. Да еще в 1920 г. Дмитрий Аполлинариевич перенес тиф.

Бабушка, Ольга Ивановна, все годы гражданской войны жила вместе с семьей Дмитрия Аполлинариевича в Змиеве. Долгие зимние вечера она проводила с внуками, Олей и Ваней.

“Она не любила никаких сказок, – вспоминал Иван Дмитриевич, – рассказывала содержание греческих мифов, былин, библей-

ских сказаний. С ранних лет это все в моей памяти застряло... С этих пор у меня любовь к античности” (см. Приложение 2).

Именно ей был обязан Иван Дмитриевич своим интересом к античности и тем, что впоследствии стал известным историком античной науки.

Тем не менее, несмотря на все трудности, работа на кафедре продолжалась. Более того, именно в это время по инициативе Дмитрия Аполлинариевича при физико-математическом факультете была организована научно-исследовательская кафедра (официально она была оформлена только в 1926 г.). После 1921 г., уже работая в Нижнем Новгороде и Ленинграде, он оставался ее руководителем, систематически приезжая в Харьков. По его предложению в тематику работы кафедры были включены исследования по методам генерирования дециметровых и сантиметровых волн. Эти работы привели к созданию магнетронного генератора, который при дальнейшей разработке стал одним из основных элементов современной радиолокационной аппаратуры. Исследования проводились А.А. Слущкиным и Д.С. Штейнбергом, а в дальнейшем развивались С.Я. Брауде. (Впоследствии А.А. Слущкин и С.Я. Брауде стали академиками АН Украинской ССР).

По инициативе Д.А. Рожанского на кафедре физики было принято изучение электромеханических колебаний. В результате Е.А. Копиловичем были открыты электромеханические колебания нового типа – магнито-стрикционные (см. [88]).

Дмитрий Аполлинариевич, как выше уже упоминалось, был безусловно самым выдающимся физиком Харькова того времени. Существующее и сейчас в Харьковском университете знаменитое радиофизическое отделение введет начало от него и организованной им экспериментальной кафедры. Его по праву можно считать основоположником Харьковской школы радиофизиков. Влияние его на работу отделения радиофизики, значение созданной им в Харькове научной школы сказывается до сих пор.

II

В 1921 г. начинается третий, короткий (всего два года – 1921–1923), но чрезвычайно плодотворный этап научной деятельности Д.А. Рожанского: его работа в Нижегородской радиотехнической лаборатории, организованной в 1919 г. М.А. Бонч-Бруевичем по декрету, подписанному В.И. Лениным. Еще работая в Харькове, в 1919 г. Дмитрий Аполлинариевич одним из первых принял участие в деятельности этой лаборатории, а в 1921 г. его пригласили туда на постоянную работу.

Широко известна роль, которую сыграла эта лаборатория в развитии отечественной радиотехники. В числе тех, кто создал ее славу, был и Д.А. Рожанский. Здесь он выполнил серию фундаменталь-

ных работ по целому ряду важнейших проблем радиотехники. Особое значение имели его исследования по теории антенн, к которым он переходит от изучения процессов в замкнутых контурах.

В этих исследованиях был выдвинут принцип расчета сопротивления излучения путем учета обратного действия поля, создаваемого излучающей системой, на саму систему. Этот метод, названный “методом наведенных ЭДС”, т.е. сил, которые возбуждаются в системе создаваемым ею электромагнитным полем, был затем развит в работах И.Г. Кляцкина и А.А. Пистолькорса и получил широкое применение в современных расчетах сложных антенн. Начатое в те же годы теоретическое исследование высокочастотных процессов было затем продолжено в Ленинграде и легло в основу теории кварцевой стабилизации ламповых генераторов (см. [75, 88]).

Характерной особенностью научной деятельности Д.А. Рожанского всегда было стремление соединить теорию и эксперимент с насущными проблемами технической практики. Не ограничиваясь теоретическими и экспериментальными исследованиями, он, работая в Нижнем, принимал активное участие в расчете антенны для первого советского радиопередатчика на Ходынской радиостанции, на которой была установлена машина высокой частоты профессора В.П. Вологодина, и разработал методику измерения параметров этой антенны.

В Нижнем Новгороде Д.А. Рожанский не занимался преподаванием, в этот период он активно участвовал в организационной работе по объединению физиков страны. В 1922 г. он был председателем секции физики в организационном комитете по созыву третьего Всероссийского съезда физиков. На съезде его избрали председателем редакционной комиссии по изданию трудов съезда, которые вышли в том же году под его редакцией и с его предисловием.

В 1923 г. Д.А. Рожанский покидает Нижегородскую лабораторию. Одной из причин его ухода был раскол в лаборатории, который был вызван “диктаторской” политикой ее руководителя, М.А. Бонч-Бруевича, деспотичного по характеру и не терпящего соперников. А такой соперник у него появился. Это был известный радиофизик и радиотехник, профессор В.П. Вологдин, который разрабатывал там альтернативный метод получения радиоволн с помощью высокочастотных машин. Автор собственного метода, М.А. Бонч-Бруевич относился к методу Вологодина резко отрицательно, мешал ему в работе, а в спорах с ним вел себя, по мягкому выражению Д.А. Рожанского, “очень некорректно”. Дмитрий Аполлиналиевич встал на сторону В.П. Вологодина. Когда в 1923 г. в лаборатории произошел окончательный раскол, он ушел из лаборатории вместе с В.П. Вологдиным и работавшим с ними известным изобретателем А.Ф. Шориным. По приглашению А.Ф. Иоффе, с которым

у Дмитрия Аполлинариевича, помимо общих научных интересов, давно, еще в Петербургский период, сложились близкие дружеские отношения, он едет в Ленинград.

Так начался ленинградский, наиболее продуктивный в творческом отношении период научной деятельности Дмитрия Аполлинариевича, продолжавшийся недолго, всего 13 лет, до его скоропостижной кончины в 1936 г.

Ленинградский период (1923–1936)

I

В 1923 г. Д.А. Рожанский переезжает в Ленинград (до 1924 г. – Петроград). Вначале он работает в Центральной радиотехнической лаборатории “Треста заводов слабого тока” – прообраза будущего министерства радиопромышленности. В организации и работе этой лаборатории участвовали вместе с ним выдающиеся российские физики Л.И. Мандельштам и Н.Д. Папалекси, а также упоминавшийся выше В.П. Вологдин. Под руководством Д.А. Рожанского в этой лаборатории разрабатывались методы генерирования коротких и ультракоротких радиоволн и стабилизации частоты коротковолновых генераторов. Ближайшими его сотрудниками были А.Н. Шукин (впоследствии академик, автор известного учебника по распространению радиоволн), М.С. Нейман и А.А. Ванеев. В этой лаборатории были построены первые в нашей стране коротковолновые передатчики и передатчики со стабилизацией частоты по методу автоподстройки к задающему стабильному генератору малой мощности, а также разработана их теория.

Одновременно А.Ф. Иоффе пригласил Дмитрия Аполлинариевича в организованную им Ленинградскую государственную физико-техническую лабораторию при ВСНХ (Всероссийском совете народного хозяйства), где Дмитрий Аполлинариевич возглавил “Отдел коротких волн”. Физико-техническая лаборатория была хозрасчетным предприятием, доход от которого шел на научные исследования. С А.Ф. Иоффе у Дмитрия Аполлинариевича еще с давней, дохарьковской поры сложились очень близкие, дружеские отношения. Достаточно сказать, что по приезду в Ленинград из Нижнего Новгорода он с семьей в течение четырех лет жил в квартире Иоффе (подробнее об этом см. ниже).

В 1924 г. начинается преподавательская деятельность Д.А. Рожанского в Ленинграде. По приглашению А.Ф. Иоффе Дмитрий Аполлинариевич начал работать в Физико-техническом институте и одновременно стал профессором сравнительно недавно основанного

физико-механического факультета Ленинградского политехнического института.

Этот факультет был образован по инициативе А.Ф. Иоффе еще в 1906 г., после его возвращения из Мюнхена от Рентгена. А.Ф. Иоффе начал свою деятельность в Политехническом институте сначала лаборантом, потом работал старшим лаборантом, а через несколько лет, с 1912 г. – профессором физики. Осенью 1916 г. он организовал в Политехническом институте семинар, на котором затем сформировался костяк будущего Физико-технического института. В то же время семинар стал как бы фундаментом будущего физико-механического факультета Политехнического института.

Политехнический институт был открыт 15 октября 1902 г. По замыслу его организаторов он должен был готовить высококвалифицированных инженеров с основательной теоретической базой. Поэтому не только технические дисциплины, но и теоретическая их основа – математика и физика – преподавались в нем на более высоком уровне, чем в других подобных учебных заведениях, а студенты уже в процессе учебы на кафедрах вовлекались в самостоятельную научную и конструкторскую деятельность. Еще до 1917 г. институт стал крупнейшим центром научной и педагогической деятельности страны.

Новый факультет, созданный весной 1919 г., с самого начала был организован как факультет нового типа. Положение о факультете было разработано группой профессоров института во главе с А.Ф. Иоффе. Он должен был готовить специалистов по физике и механике. Со второго курса физике и математике уделялось особое внимание. Студенты третьего курса, как правило, привлекались к самостоятельной научной работе, обычно в лабораториях самого Политехнического или Физико-технического института. Выпускники факультета получали звание инженера-физика и должны были работать в исследовательских институтах, заводских лабораториях и конструкторских бюро. Позже, в конце 1930-х гг. физико-механический факультет даже стал именоваться инженерно-физическим, и только во время Отечественной войны опять получил старое название. Деканом факультета с самого момента его основания стал А.Ф. Иоффе. Его организационно поддерживал Президиум факультета, в который вошли П.Л. Капица и А.Н. Крылов. А.Ф. Иоффе был, кроме того, заведующим кафедрой общей физики. Дмитрий Аполлинариевич стал его заместителем. В это время А.Ф. Иоффе был очень занят организацией Физико-технического института, и вся практическая деятельность по работе кафедры легла на плечи Дмитрия Аполлинариевича. Несколько позже он возглавил кафедру технической электроники, которой руководил до конца жизни.

История возникновения Ленинградского физико-технического института достаточно подробно и хорошо описана (см., напр., [100; 111]).

Общеизвестен огромный вклад, который внес в организацию института А.Ф. Иоффе. Большую роль в этой организации сыграл и глава школы медицинской радиологии в нашей стране, М.И. Неменов (1890–1950). Вначале был организован физико-технический отдел Рентгеновского института во главе с А.Ф. Иоффе. Он располагался, точнее ютился, в нескольких комнатах лаборатории физики Политехнического института. Осенью 1921 г. по представлению А.Ф. Иоффе и М.И. Неменова особое совещание Наркомпроса приняло решение о создании на основе Рентгеновского и Радиологического трех самостоятельных институтов. Физико-технический отдел рентгенологического институт во главе с А.Ф. Иоффе. В число сотрудников института вошли практически все участники дореволюционного семинара А.Ф. Иоффе: П.Л. Капица, Н.Н. Семенов, П.И. Лукирский, Ю.А. Крутков и другие. Несмотря на то, что сотрудников в институте было немного, работа шла чрезвычайно успешно. Результаты ее по установившейся традиции докладывались на заседании Ученого совета, который собирался регулярно раз в две недели. Можно с полным основанием утверждать, что физмех Политехнического института и Физтех стали тем фундаментом, на котором “выросло здание” российской физики.

Д.А. Рожанский работал много и успешно. В Физико-техническом институте он возглавил отдел электрических колебаний. Жизнь и научная деятельность Дмитрия Аполлинариевича теперь были прочно связаны с Физтехом и образованными при его “распочковании” Электрофизическим институтом и Институтом телемеханики и, конечно, с физмехом Политехнического института. В Институте телемеханики он основал лабораторию электронных явлений – главную физическую лабораторию института. Он вошел в коллектив ученых, фактически создававших (и создавших) советскую физику.

Напомним: это было время, когда применение коротких радиоволн только зарождалось. Д.А. Рожанский, как мы уже упоминали выше, начинает интенсивно заниматься проблемой их распространения. Этот вопрос интересует его с двух точек зрения: возможности использования коротких волн для связи на больших расстояниях, и применения коротких волн как орудия изучения ионосферы. Для того времени в различных районах он организует контрольные радиоприемные пункты. Летом 1925 г. он приезжает в Харьков (с которым непрерывно поддерживал тесную связь) с приемником для наблюдения опытных передач коротковолнового передатчика, построенного под его руководством в Центральной радиотехнической лаборатории.

В это время на физико-математическом факультете Харьковского университета работал радиотехнический кружок. Организатором и руководителем кружка был тогда еще студент, а затем ученик

и ближайший сотрудник Дмитрия Аполлинариевича – Ю.Б. Кобзарев (впоследствии академик). Клуб располагал самодельной аккумуляторной батареей и содовым выпрямителем для ее зарядки. Здесь и был установлен коротковолновой приемник Д.А. Рожанского. Прием опытных передач вел он сам с Ю.Б. Кобзаревым, рекомендованным ему в качестве помощника. Это были первые в нашей стране опыты по установлению дальней радиосвязи на коротких волнах. После отъезда Дмитрия Аполлинариевича в Харькове по его указанию был создан постоянно действующий контрольный приемный пункт с оборудованием для автоматического приема с записью на ленту. Этот пункт работал в течение нескольких лет.

Продолжением сотрудничества Д.А. Рожанского со своими харьковскими коллегами и учениками является создание ставшего впоследствии знаменитым Харьковского физико-технического института – фактически поначалу филиала, а затем младшего партнера Ленинградского Физтеха. План создания нового института принадлежит А.Ф. Иоффе. 3 февраля 1928 г. он направил письмо председателю коллегии научно-технического управления Всесоюзного Совета Народного Хозяйства специальное письмо, отрывки из которого стоит привести.

“По поводу организации в Харькове филиала Ленинградской физико-технической лаборатории имею сообщить следующее:

В Харькове имеется довольно сильная группа физиков, работающих также в направлении технических применений этой науки и принимающих деятельное участие в хозяйственной жизни УССР (один из них член Госплана).

ЛФТИ имеет уже связь с этой группой через одного из главных наших сотрудников, Д.А. Рожанского, бывшего раньше профессором в Харькове. Д.А. Рожанский два раза в год бывает в Харькове, консультируя и частично руководя работой харьковских физиков. {...}

При оборудовании института необходимо послать из Ленинграда людей с таким расчетом, чтобы в Харькове образовались все возможные физико-технические направления; для этого отправить сюда [в Ленинград] молодых людей – ученых из различных отделов, чтобы в первое время они работали в непосредственном контакте со своими прежними руководителями. Нам представляется, что только такой план позволит быстро, без нарушения работы у нас, создать в Харькове крупный институт с разнообразными и сильными научными лабораториями” [85, с. 110–111].

Через три месяца, 16 мая коллегия НТУ ВСНХ УССР принимает решение о создании Физико-технического института в Харькове. Один из пунктов соответствующего протокола гласит: “Для проведения всей подготовительной работы по организации Физико-технического института утвердить организационное бюро во главе с проф. Обреимовым, в составе профессоров Штейнберга, Желиховского, Рожанского, Перевозного, а также представителей от НТУ

Украины и Укрглавнауки” [Там же, с. 112]. 18 июня 1928 г. аналогичное решение принимает и президиум коллегии НТУ ВСНХ СССР.

Таким образом, Д.А. Рожанского можно по праву отнести к создателям харьковского Физтеха: ссылка на его деятельность явно рассматривалась А.Ф. Иоффе как важный довод в пользу создания нового института⁵.

В связи с изучением проблемы распространения радиоволн Дмитрий Аполлинариевич организовал перевод иностранной литературы на эту тему, написал к переводам предисловия и дополнительные главы. Несколько позже, в 1928–1930 гг., в Ленинградском электрофизическом институте учениками Рожанского и под его руководством были разработаны конструкции коротковолновых генераторов с кварцевой стабилизацией, которые вскоре нашли практическое применение на радиостанциях страны. Несколько позже, в 1930 г. Дмитрий Аполлинариевич опубликовал теоретическое исследование работы лампового генератора, стабилизированного кварцем. Эта теория дала возможность произвести полный расчет лампового генератора, стабилизированного кварцем, как со стороны частоты колебаний, так и в отношении амплитуд. Изящная и компактная форма окончательного результата без громоздких, усложняющих его применение формул дала возможность использовать его для практических расчетов. Экспериментальная проверка этой теории была проведена Н.А. Калужиновой (см. [88; 75]).

Д.А. Рожанский одним из первых оценил важное значение сверхвысоких частот для дальнейшего развития как радиотехники, так и самой радиофизики. Мы уже говорили, что еще в 1924–1925 гг. он организовал в Харьковском университете цикл исследований по методам генерирования дециметровых и сантиметровых волн. В 1927–1929 гг., продолжая руководить работами по исследованию магнетронных схем генерирования таких волн, он изучает их методом “тормозящего поля” (метод Баркгаузена-Курца) и разрабатывает теоретическое основы этого генерирования. В работе “Возникновение коротковолновых незатухающих колебаний внутри каждой лампы” (1927) Д.А. Рожанский описывает опыты по получению весьма коротковолновых колебаний (10 см и короче) с помощью метода тормозящего поля. Д.А. Рожанский показал, что при этом роль первичного колебательного контура играет контур, образованный проводниками, находящимися внутри лампы. Эти колебания, получившие впоследствии название “сеточных”, были им открыты и изучены значительно раньше французского ученого Пьерре, который

⁵ Непосредственно в Харьков А.Ф. Иоффе направил И.В. Обреимова, Л.Д. Ландау, К.Д. Синельникова, А.К. Вальтера и других. Дмитрий Аполлинариевич продолжал поддерживать связи с Харьковом посредством краткосрочных командировок и консультирования в Ленинграде.

считается их первооткрывателем. Основываясь на высказанных Д.А. Рожанским соображениях, его ученица М.Т. Грехова предприняла специальные исследования и установила, что в некоторых лампах роль первичного контура выполняет сеточная спираль [75].

В 1923–1930 гг. Дмитрий Аполлинариевич много, интенсивно и успешно трудится в лаборатории (в основном, в Физико-техническом институте), но успевает работать не только там, но и на кафедре. Многие работы, выполненные им в эти годы, как и другие, более ранние его научные исследования, иногда завершаются не статьями, а доведенными до практического применения конструкциями для коротковолновой связи того времени. Интенсивно работают его ученики и сотрудники. Но часто им не хватает оборудования. Известно, что Дмитрий Аполлинариевич своими руками перенес из Центральной радиотехнической лаборатории в Физико-техническую чувствительный гальванометр. Будучи в зарубежных командировках, он всегда старался по возможности привезти для работы что-нибудь из новейших материалов и оборудования. Так, из Германии, куда он ездил в составе делегации работников радиотехнической промышленности, он привез несколько пьезокварцевых пластин, необходимых для стабилизации частоты ламповых генераторов: смотрите, пробуйте, разрабатывайте.

Радиофизика в России в это время только начиналась, и Д.А. Рожанский всеми путями стимулировал ее развитие. Одним из таких путей был обмен научной информацией и творческими идеями не только внутри страны, но и с зарубежными коллегами. (В 1920-е гг. это еще не считалось вылазкой “врагов народа” и государственным преступлением.) В зарубежных командировках в страны Западной Европы он везде активно знакомится с состоянием научно-исследовательской работы в области радиофизики и радиотехники. Особенно важным было для него посещение лабораторий фирмы “Маркони” в Англии, где он изложил результаты своих еще неопубликованных исследований и в течение нескольких дней шел интенсивный “обмен идеями” с ведущими радиофизиками не только Англии, но Западной Европы вообще [75].

II

Дмитрий Аполлинариевич, как и многие физики его окружения, всегда интересовался философией, точнее – философскими проблемами естествознания.

Как известно, появлением квантовой механики и теории относительности ознаменовано начало совершенно нового этапа в истории физики. Необходимым условием ее дальнейшего успешного развития в начале XX в. стало радикальное преобразование всего фундамента физической науки, часто называемое “революцией в физике”.

Необходимо было выработать новую методологию науки, позволяющую адекватно оценивать действительность, исходя уже не из картины мира, характерной для классической физики, но опираясь на новую ее основу, новые концепции пространства и времени, причинности и случайности, массы и энергии. То есть с учетом новых результатов и новых подходов надо было фактически перестроить всю систему исследования природы и ее основных законов. А это уже было задачей не только физики, но и философии.

Именно в это время в философии появляется направление, разработанное австрийским ученым Эрнстом Махом (1838–1916), крупнейшим физиком и философом своего времени, и названное им “эмпириокритицизмом”. Согласно Э. Маху в основе науки лежит процесс сопоставления и упорядочения реальных данных человеческого опыта, которые он называл “ощущениями”. Абстрактные понятия и законы, связывающие эти понятия, суть результаты этого упорядочения, а их основа имеет вполне материальное происхождение. Большинство ведущих физиков, и не только физиков, но и вообще “естественников” в своих философских воззрениях опирались именно на учение Маха. Оно, в частности, сыграло большую роль в формировании взглядов А. Эйнштейна.

Учение Маха, “махизм”, как его называли в России, был очень популярен в российской научной среде. Оно было воспринято не только русскими учеными, но и большой группой российских социал-демократов, некоторые из которых (например, А.А. Богданов, В.А. Базаров, А.В. Луначарский) были большевиками. К пересмотру своих философских концепций их в значительной степени побудил анализ опыта первой русской революции 1905–1907 гг.

В.И. Ленин выступил с резкой критикой Маха и махизма. Его книга “Материализм и эмпириокритицизм” появилась в 1909 г. и стала теоретической и философской основой большевизма. Именно в ней Ленин ввел термин “физический идеализм”, которым назвал новую философию физики, призванную по его словам вытеснить из естествознания материализм и заменить его идеализмом и агностицизмом. Махизм он считал разновидностью “физического идеализма”; основной задачей махизма было по его мнению “изгнание из физики понятия материи”. А далее, вполне в стиле ленинских работ, следовало выдергивание фраз из контекста, подтасовка фактов и “наклеивание ярлыков” на крупнейших ученых начала века – Э. Маха, А. Пуанкаре, В. Оствальда и других (об Эйнштейне он просто не знал) – в характерной для него манере “площадной полемики”.

Эта книга и ярлык “физический идеализм” положили начало многолетней беспрецедентной кампании по борьбе с современной физикой, как “буржуазным учением”, основанным на философской концепции, не укладывавшейся в рамки официального диалектического материализма. Так начался процесс “идеологизации” науки (см. [101, с. 10–13]).

После Октябрьской революции победившая партия большевиков утвердила философию диалектического и исторического материализма как “единственно верное” учение. И хотя в начале 1920-х гг. проводились многие конференции и дискуссии, в которых еще могли свободно высказываться и другие точки зрения, не совпадавшие с официальной партийной доктриной, это продолжалось недолго. Сигналом к их свертыванию стала статья В.И. Ленина “О значении воинствующего материализма”, напечатанная в созданном в это время теоретическом органе партии “Под знаменем марксизма”. Основной задачей естественно-научной интеллигенции Ленин считал борьбу с позиций диалектического материализма против “буржуазных идей и мирозерцания” в области естественных наук. На практике это означало утверждение безусловного превосходства марксистской философии над всеми прочими философскими учениями и теориями. Она теперь считалась “единственно верным” учением, даже если входила в противоречие с данными естественных наук. Надо было просто подогнать данные под эту теорию. И только уже в ее рамках были возможны течения, различающиеся в частности.

Одно из таких течений, которое пропагандировалось группой так называемых диалектиков, возглавлял главный редактор журнала “Под знаменем марксизма” Г.М. Деборин. “Диалектиками” они называли себя потому, что в основу своей концепции ставили гегелевскую диалектику, к догмам которой они пытались привязывать новейшие достижения естествознания, в особенности физики. Группа состояла в основном из профессиональных “философов-марксистов”, как правило, чудовищно малограмотных в вопросах естествознания.

Им противостояла группа “механистических материалистов” или просто “механицистов”. В ее состав входили физики-профессионалы, такие как А.К. Тимирязев и В.Ф. Миткевич, сторонники теории эфира и борцы с “эйнштейнианством”, а также партийные философы, например, А.А. Максимов⁶. К “механицистам” причислял себя и Н.И. Бухарин, возглавивший несколько позже Институт истории естествознания и техники в Ленинграде.

Вторая половина 1920-х гг. прошла в яростной борьбе деборинцев с механицистами в рамках дискуссий по общим вопросам философии естествознания. Поначалу она закончилась победой деборинцев. Разгром механицистов был по сути дела политической акцией в форме научной дискуссии. Основной ее целью был первый этап расправы с Н.И. Бухариным – его дискредитация как философа. Однако в 1931 г. по прямому указанию И.В. Сталина было разгромлено и деборинское течение, получившее название “меньшевистствующего идеализма”. 1929–1930 гг. – время этих дискуссий.

В 1929–1930 гг. в Ленинграде состоялась широкая дискуссия физиков о природе электромагнитных явлений, фактически о существ-

⁶ См. стр. 50.

вовании мирового эфира. Дискуссия проходила в форме публичных бесед-диспутов, в основном между академиком-электротехником В.Ф. Миткевичем и замечательным физиком-теоретиком Я.И. Френкелем. Дмитрий Аполлинариевич принимал участие в этих диспутах. В одном из них, который состоялся 13 декабря 1929 г. в переполненной Большой физической аудитории Политехнического института, среди других физиков, кроме Д.А. Рожанского, принимали участие А.И. Иоффе и П.С. Эренфест. Естественно, что все трое были на стороне Я.И. Френкеля, ярого “врага” эфира.

Понятно, что физик, занимающийся не только сугубо прикладными, но и общими вопросами своей науки, рано или поздно сталкивается с проблемами философского порядка. Позже, в 1930-е гг., этой дискуссии, как известно, был придан идеологический характер, и она перешла в борьбу против “идеализма в физике” и “эйнштейнианства”, возглавляемую В.Ф. Миткевичем и профессором физического факультета МГУ А.К. Тимирязевым (“сыном памятника”, как иронически называли его студенты конца 1940-х гг.).

Зимой 1929–1930 гг. в Физико-техническом институте работал философский семинар, которым в те годы руководил известный тогда в Ленинграде философ, профессор М.Л. Ширвиндт, член РСДРП с 1917 г., заведующий кафедрой диалектического материализма Политехнического института и автор “Краткого учебника исторического материализма”, выдержавшего в 1928–1930 гг. шесть изданий.

Дмитрий Аполлинариевич регулярно посещал заседания семинара и активно участвовал в обсуждении поставленных проблем. Вот как вспоминает об этом семинаре сын Дмитрия Аполлинариевича, Иван Дмитриевич Рожанский. Он часто вместе с отцом посещал семинар, в работе которого обычно участвовал и Я.И. Френкель.

“Ширвиндт вел семинар вполне в духе этого направления, пытаясь внедрить в сознание физиков основы диалектической логики, излагавшейся им строго по Гегелю... Иногда семинар открывала его помощница, Татьяна Николаевна Горенштейн – молодая красивая женщина, пленявшая своей убежденностью и искренним удивлением по поводу того, что физики оставались невосприимчивыми к абстрактным хитросплетениям гегелевской диалектики.

Мне запомнился лишь общий смысл ряда выступлений отца и Якова Ильича [111]. С точки зрения руководителей семинара, эти выступления были подчас “еретическими”, хотя и в разном роде. Отец открыто защищал Маха и спокойным голосом, с присущей ему мягкой улыбкой обосновывал свои философские воззрения, представлявшие собой, как я теперь понимаю, некую разновидность физического позитивизма. Яков Ильич вел себя совсем по-другому. Он часто горячился, страстно протестуя против попыток навязать физике умозрительные схемы, выработанные философами XIX в. Он едко высмеивал научные нелепости, содержащиеся в “Философии природы” Гегеля и защищал право физиков са-

мим вырабатывать свою философию. На одном из заседаний Яков Ильич сделал доклад с изложением собственной теоретико-познавательной концепции”.

“Если говорить по существу, – добавляет И.Д. Рожанский, – то из физиков-теоретиков не было никого, кто по стилю своего мышления был бы в большей степени диалектиком, чем Яков Ильич. В его мышлении не было ни следа какого-либо формализма, догматизма и метафизики” [91, с. 115].

Одно из заседаний семинара состоялось через три дня после первого диспута дискуссии, 16 декабря 1929 г. Я.И. Френкель выступил на нем с докладом на тему “Теория познания физики”. Именно на этом семинаре Яков Ильич высказал совершенно крамольную даже для конца 1920-х гг. мысль о том, что “знание диалектического материализма не необходимо для развития физических наук”, и очевидно нечто еще не менее крамольное. В заметке в институтской газете по поводу этого семинара сообщается, что один из присутствующих даже предложил послать Я.И. Френкеля на производство за то, что он считает математику бесклассовой наукой” [111, с. 372–373]. Эти его высказывания были выдернуты из контекста неизвестным и упомянутым выше А.А. Максимовым, одним из наиболее активных впоследствии участников борьбы против “идеализма в физике” в 1930–1940-х гг., организаторов несостоявшейся “физической дискуссии” 1949 г., которая должна была осуществить разгром советской физики подобно тому, как это было сделано с биологией в итоге “лысенковской” сессии 1948 г. Они были поддержаны и другими поборниками “диалектики и марксизма в физике”. Все эти события стали по существу одним из первых этапов борьбы с квантовой механикой и теорией относительности и преследования ведущих физиков-теоретиков страны (см. [101; 105]).

Мы потому столь подробно изложили историю дискуссии и семинара, что это представляется теперь своего рода символом той, наверное уходящей в прошлое эпохи. И действительно, уже к середине 1930-х гг. такие мероприятия стали почти невозможны без последствий, небезопасных для свободы и самого существования их участников. Безусловно, эта травля сократила жизнь замечательного ученого Я.И. Френкеля. И конечно, Д.А. Рожанскому обязательно припомнили бы через несколько лет его “махизм”. Руководитель семинара М.Л. Ширвиндт еще в 1928 г. был исключен из партии “за несогласие с решениями XV партсъезда” и восстановлен в 1930 г. Именно к этому периоду относятся описанные события. В 1935 г. он был вторично исключен из партии за участие в “буферной группе”, без суда выслан в Туруханск, в дальнейшем репрессирован, и следы его затерялись. Репрессирована была и Т.Н. Горенштейн, которая, к счастью, не погибла, вернулась в Ленинград и затем до конца жизни работала в Ленинградском отделении Института истории естествознания и техники Академии наук.

III

Каждое лето, если не на все летнее время, то хотя бы на часть его, Дмитрий Аполлинариевич с семьей обязательно приезжал в свой любимый Змиев. Дом и участок в Змиеве сохранялся за семьей Рожанских почти до середины 1930-х гг.

Л.В. Алексеев, археолог, доктор исторических наук, родственник семьи Арнольди, соседей по даче и близких друзей семьи Рожанских, поделился воспоминаниями об их жизни летом в Змиеве. Приведем отрывок из его воспоминаний.

“Я приехал в Змиев впервые семилетним ребенком в 1928 г. Помню линейку в одну лошадь, на которой мы ехали с матерью со станции (7 км). Жили у крестьян – у зажиточной Семенихи с большой и поразительно работающей семьей и большим хозяйством (две лошади, коровы, овцы, свиньи и т.д.), которое эта семья и обслуживала (наемного труда не было, но, конечно, на следующий год их как кулаков выслали!..). Мне т.о. один раз в жизни было дано увидеть настоящее дореволюционное зажиточное хозяйство, детали которого остались навсегда в памяти! Выписываю из своих “Воспоминаний” то, что относится к семейству Рожанских.

На их дачу я попал вскоре по приезду, она производила очень добротное впечатление, с “ампирным” портиком и колоннами. Как мне объяснил, когда мы с ним познакомились в 1980-х гг. И.Д. Рожанский, фасад их дачи, построенной в 1913 г., копировал фасад дома украинских помещиков Гоголь-Яновских (матери Н.В. Гоголя). Привел меня туда кто-то из взрослых. Разговор шел на террасе. Помню Дмитрия Аполлинариевича в жилете и украинской, расшитой рубашке, помню теплое, интеллигентное лицо хозяйки дома Конкордии Федоровны. Не помню, о чем шел разговор, кажется, о чем-то уславливались с Арнольди... Самое сильное впечатление этого лета – именины Ольги 11 июля, когда мы с матерью были в гостях на биостанции у Ольги Ивановны Арнольди, а потом все вместе отправились на дачу Рожанских.

По традиции, несомненно, еще со времен дореволюционных, в этот день ежегодно для местной украинской молодежи устраивалось роскошное гулянье с фейерверком и, вероятно, скромным, но угощением (этого, правда, не помню, но какой же праздник без “горилки”?). Дело в том, что дочь Рожанских, как я говорил, звали Ольгой. По рассказу И.Д. Рожанского, она очень увлекалась дружбой с крестьянскими девушками, хорошо знала их во всей округе и, желая сделать ей приятное, Дмитрий Аполлинариевич, по-видимому, некогда и ввел этот обычай. Уже издали в наступившей темноте на горе отчетливо виден дом, окруженный, как и площадка для танцев перед ним, бумажными фонариками разных цветов со свечками внутри. Это было удивительно красиво. Площадка посыпана песком, на ней – толпа молодежи в украинских костюмах, на лицах играют от-

блески фонариков, висящих на проволочках... Наяривает гармонист, рядом – деревенской скрипач, играющий на инструменте с помощью большого пальца... Под нехитрую музыку пары кружатся в вальсе – простонародном, деревенском, танцуют польку, сапогами поднимая страшную пыль, хохот, остроты, просто веселые разговоры... Друг друга мы почти не слышим. А вот подходит к нам и именинница – Оля в украинском костюме, с неизменным венком на голове. Она только что с кем-то отплясывала залихватский танец и старается отдышаться, о чем-то смеется с моим кузеном Костей [Арнольди]. И снова ее увлекают в толпу, новый танец! Можно представить ее счастливое лицо! Хозяева, полная Конкордия Федоровна и Дмитрий Аполлинариевич, под колоннами на балконе смотрят на веселящуюся молодежь и управляют празднеством. В своей белоснежной украинской рубашке и жилете он напоминает прежнего помещика средней руки из этих мест. А кругом – счастливые лица, пыль, топот, радость молодости – так я это навсегда и запомнил! Кульминация праздника наступает, когда Дмитрий Аполлинариевич куда-то исчезает, и над танцующими вспыхивает настоящий фейерверк, сделанный пиротехническими ухищрениями Рожанского. Ракеты взлетают и взлетают, освещая танцующих, веранду, крышу дома, тысячью искр рассыпаются они над головами и, кажется, им нет конца...

Это – 1928 год – последний счастливый год нашей деревни. Год самого большого за прошлые (и довоенные!) годы урожая на душу населения, год самого последнего торжества крестьян, 11 лет назад получивших в вечное владение землю помещиков-эксплуататоров!.. Как мы знаем из работ экономиста проф. Венжера, уровня 1928 года наша деревня по урожаю более не достигала никогда!

Началась коллективизация, которая закончилась разгромом сельского хозяйства страны и фактическим уничтожением крестьян (а не кулака, как это декларировал И.В. Сталин). Наступило время пятилеток и “борьбы за индустриализацию страны” (см. Приложение 3).

IV

Впереди Дмитрия Аполлинариевича ждали страшные испытания. Вслед за коллективизацией (и почти одновременно с ней) началась борьба с интеллигенцией, вернее, поскольку она с 1917 г. практически никогда не прекращалась, новые ее этап.

В восстановительный период, закончившийся ориентировочно к 1927 г., российская инженерно-техническая интеллигенция (так называемые буржуазные спецы) допускались к работе в промышленности. Репрессиям подвергалась преимущественно (но не исключительно) “прочая” интеллигенция. С 1927 г. началась расправа с ведущими инженерами, на которых можно было свалить всю совокупность неудач и недостатков, а иногда и полного краха в выполнении ре-

альных и нереальных хозяйственных планов, обвинив их во “вредительстве”. Если крупный инженер дореволюционного выпуска и не был “вредителем”, то его во всяком случае можно было в этом подозревать. Но если до 1928 г. расправа с инженерно-технической интеллигенцией не имела широкой гласности (все обходилось преимущественно силами ГПУ), то теперь судебные процессы становятся публичными.

В 1928 г. проходит показательный публичный судебный процесс “Шахтинское дело”. Этот процесс был первым громким по публичности, которую придали ему власти, и не менее громким по ошеломляющим признаниям и самобичеванию подсудимых, в нем участвовавших. Судили ведущих инженеров угольной промышленности, обвиненных во “вредительстве”. Через два года, в сентябре 1930 г. проходит судебный процесс “организаторов голода” – сорока восьми ведущих инженеров – “вредителей” в пищевой промышленности. Они, по словам обвинения, создали организацию, поставившую своей целью сорвать снабжение населения продовольственными товарами. Это были в основном крупнейшие в стране инженеры-технологи дореволюционной выучки. Коллегия Верховного суда рассмотрела дело и всех приговорила к высшей мере наказания. Приговор был приведен в исполнение.

В конце 1930 г. прошёл обвинительный процесс по делу “Промпартии”, некоей несуществующей организации, состоящей, как и в двух предыдущих случаях, из ведущих инженеров, теперь специалистов тяжелой промышленности. В отличие от предыдущих, процесс был уже безукоризненно отрепетирован. Если в двух вышеупомянутых процессах не все обвиняемые признавались в мифических “злодеяниях” и возводили на себя невероятную вину (большинство нашли в себе мужество и силы противостоять этому), то в процессе “Промпартии” все до единого подсудимые признались в своих “преступлениях”. “Вредительство” в промышленности при этом связывается со “шпионажем” в пользу иностранных разведок и русской эмиграции.

Но этого мало. По меткому выражению А.И. Солженицына, “с этого момента предпринят важный шаг ... ко всенародному распределению ответственности за канализацию”⁷. Оставшиеся “на поверхности” должны были славить суд и радоваться судебным расправам... (Это предусмотрительно! – пройдут десятилетия, история очнется, – но следователи, судьи и прокуроры не окажутся более виноваты, чем мы с вами, сограждане!)” [97, с. 56].

Поэтому проводится очередная кампания. Опережая решение суда, рабочие и служащие по заводам и учреждениям должны дружно и поголовно единогласно проголосовать за смертную казнь “вре-

⁷ Этим словом А.И. Солженицын называет совокупность потоков репрессированных ГУЛАГа.

дителям”. Ко времени процесса “Промпартии” кампания уже перерастает во всеобщие митинги и демонстрации, в которых участвуют даже школьники. И массы дружно требуют смерти “врагам народа”.

Эта всеобщая кампания не обошла стороной и ленинградский Политехнический институт. Как и во всех учреждениях Ленинграда, все его сотрудники должны были единогласно проголосовать за смертную казнь “вредителям” (заметим, еще до судебного процесса над ними).

Далее все произошедшее изложено со слов сына Д.А. Рожанского, Ивана Дмитриевича, который слышал дома обо всех перипетиях этих событий. Собрание на физико-механическом факультете Политехнического института состоялось 25 сентября 1930 г. Вначале был доклад, затем состоялось голосование. Все собрание проголосовало за смертную казнь, кроме Дмитрия Аполлинариевича Рожанского, который воздержался. На вопрос председательствующего, по каким мотивам он воздерживается, Дмитрий Аполлинариевич спокойно ответил, что ему ничего неизвестно об этом деле, что он, конечно, против “вредительства”, но и против смертной казни, потому что эти люди могут еще принести пользу. И вообще, – добавил он, – я против смертной казни как человек и как ученый, потому что это – необратимый процесс, и если допущена ошибка, ее исправить уже невозможно” (см. Приложение 2).

В то время это был мужественный поступок человека отчаянной смелости, который был продиктован прежде всего чувством собственного достоинства и внутренней независимости. Так был воспитан Дмитрий Аполлинариевич, и на этом он стоял всю жизнь. Если он сталкивался со злом и насилием, он не мог иначе, он мог им только противостоять, сам хорошо понимая при этом, какой опасности себя подвергает.

И действительно, последствия не заставили себя ждать. Уже 28 сентября в “Ленинградской правде” появилась анонимная статья под названием “Рожанским нет места в семье советских ученых”, написанная в типичном для того времени бесцеремонно-хамском тоне (см. вклейку фотографий).

Это, очевидно, послужило одним из поводов для ареста Д.А. Рожанского. Арест произошел в ночь с 4 на 5 октября 1930 г.⁸

Почти одновременно с ним были арестованы несколько сотрудников Физико-технического института. 29 ноября он был исключен из списков сотрудников института.

В центральной тюрьме Ленинграда “Крестах”, где Дмитрий Аполлинариевич провел почти десять месяцев, он подвергался постоянным длительным допросам и требованиям подписать обвине-

⁸ Сведения, излагаемые ниже, получены из беседы с И.Д. Рожанским, а также из воспоминаний дочери Д.А. Рожанского Ольги Дмитриевны и упомянутых выше воспоминаний Л.В. Алексеева (см. Приложения 2, 3, 4).

ние. Вначале его “дело” пытались связать с делом “Промпартий” (процесс “Промпартии” как раз готовился). Но это не удалось. Дмитрий Аполлинариевич не знал никого из проходивших по процессу, и следователь вскоре отошел от этого обвинения. Тогда, по воспоминаниям Ольги Дмитриевны Рожанской (со слов отца), следователь пытался надавить на одного из арестованных вместе с ним инженеров с требованием, чтобы тот показал на Д.А. Рожанского как на автора радиоприбора “для подслушивания мыслей Сталина”. (Речь, очевидно, шла о чем-то, связанном с началом работ в области радиолокации). Но арестованный инженер, доведенный следователем до тяжелого нервного расстройства, ничего не подписал.

О том, как проходили допросы Дмитрия Аполлинариевича, вспоминает Л.В. Алексеев, который слышал рассказ об этом от него самого уже после его освобождения, в Москве в 1931 г. в доме своего дяди В.М. Арнольди.

“... Я об этих вещах услышал, помню, в доме Арнольди на Чистых прудах. Был 1931 г. Вечером у них в гостях был теперь уже ленинградский профессор Дмитрий Аполлинариевич Рожанский. Никто не обращает внимания на меня десятилетнего, и я тихо сижу в углу. Д.А. взволнованно ходит по комнате и нервно рассказывает о пережитом. 5 октября 1930 г. (как мне сказал Иван Дмитриевич) он был арестован в Ленинграде, где жил с семьей и подвергался бесконечным допросам и требованиям подписать обвинение. Он упорно отказывался, и тогда его “забывали” в коридоре при двух конвойных. Конвой через определенное время менялся, ему же не разрешалось сесть и, стоя между конвойными, он поминутно слышал “Стоять! Спать нельзя!” Так он простоял первую ночь. Утром показался следователь: “Это вы? А мы про вас совсем забыли, извините, пожалуйста! Ну, пойдите в кабинет!”, – говорил он с любезной улыбкой, и допрос продолжался. Д.А. Рожанский и на второй день ничего не подписал, и опять его “забыл” следователь на ночь. Последнюю ночь он уже стоять не мог и висел на конвойных, но наутро все-таки ничего не подписал... Этот рассказ Дмитрия Аполлинариевича мы с Арнольди слушали с изумлением – никто ни о чем подобном еще не слышал” (см. Приложение 3).

... И это было еще сравнительно либеральное время, следовательно были еще “любезны” и нагло извинялись за пытку... Не то, что потом. “Методы” 1937 г. были еще впереди. Затем допросы прекратились. Несколько месяцев Дмитрий Аполлинариевич просидел в камере вдвоем с инженером, от которого требовали показаний на него, а затем в одиночке. Их оставили в покое. Через некоторое время они оба обратились к тюремному начальству с просьбой дать им какую-нибудь работу. Эту “какую-нибудь” работу им предоставили в сыром подвале. Вскоре Дмитрий Аполлинариевич тяжело заболел (эндокардит) и оказался в тюремной больнице.

Проблема была в том, как сообщить на волю обо всем, что с ним происходит. Все-таки 1930-е годы были еще очень “либеральным” временем. Заключение могли передавать близким во время передач белье для стирки, которое те при следующей передаче приносили обратно. Дмитрий Аполлинариевич по возможности подробно написал обо всем, что с ним произошло и происходит в записке и сумел спрятать ее в обшлаг рукава рубашки, которую передал жене для стирки. Конкордия Федоровна быстро ее обнаружила и сообщила об этом А.Ф. Иоффе.

А.Ф. Иоффе сразу же после ареста Д.А. Рожанского начал хлопотать об его освобождении. Вначале он обратился к С.М. Кирову, тогдашнему секретарю Ленинградского обкома партии. По роду деятельности А.Ф. Иоффе был достаточно коротко знаком с этим всеильным ленинградским “вождем” того времени, настолько, что входил к нему без доклада. По словам А.Ф. Иоффе, С.М. Киров ответил на его просьбу так: “Если он (Д.А. Рожанский) сам на себя не наговорит, то обещаю, что он будет выпущен”. (Это свидетельствует о том, что С.М. Киров очень здраво оценивал ситуацию в стране.) Через короткое время А.Ф. Иоффе встретился с С.М. Кировым в Мариинском театре (Киров был большим любителем балета), и тот его “не узнал”. А.Ф. Иоффе понял, что Киров ничего не смог сделать, хотя, скорее всего, и пытался.

Получив записку Дмитрия Аполлинариевича, из которой следовало, что он “ни в чем не признался”, А.Ф. Иоффе при первой же поездке в Москву, где он бывал очень часто, обратился к Г.К. Орджоникидзе, тогда Наркому тяжелой промышленности, с которым он был достаточно тесно связан, будучи директором Физико-технического института. Институт входил в систему Министерства тяжелой промышленности, которым руководил Г.К. Орджоникидзе. А.Ф. Иоффе рассказал о допросах Дмитрия Аполлинариевича, дал ему прочесть записки и просил помочь. Г.К. Орджоникидзе никаких сроков не называл, но помочь обещал. И, очевидно, тоже не смог (или не стал пытаться), потому что дело никак не двигалось.

Тем временем Дмитрия Аполлинариевича вообще перестали вызывать на допросы. Несколько месяцев он пробыл в одиночке. За это время он несколько раз обращался с заявлениями, очевидно, на имя начальства следственного отдела, а возможно и непосредственно к следователю, ведущему его дело. Заявления эти не сохранились, как не сохранилось и само дело. Но до нас дошел неокончательный, черновой вариант одного из этих заявлений, судя по его содержанию, последнего, написанный карандашом на полях книги, полученной в передаче из дома. (Эта книга – сборник переводов стихов зарубежных поэтов 1920-х гг. – хранится в семье Д.А. Рожанского с 1930-х гг.!). Текст удалось почти полностью восстановить. Этот замечательный документ – свидетельство высокого достоинства, мужества и силы духа его автора – говорит сам за себя.

“Все мои заявления до сих пор – пишет Дмитрий Аполлинариевич, – оставались без ответа. Я мог бы заключить из этого, что не должен был подавать их, но тем не менее обращаюсь к Вам еще раз, и хотел бы, чтобы Вы отнеслись к этому заявлению, читая его, с той же серьезностью, как я, когда пишу его. В настоящее ответственное время я принужден сидеть без дела вместо того, чтобы принимать участие в том важном деле, которое поставлено настоящим моментом перед представителями советской науки. Ту работу, которую я, как мог, делал и продолжал бы делать, если бы не был арестован, я в состоянии продолжать и в дальнейшем, если на меня не будет ... клеймой вредительства. Я считаю, что вредителям не место в современной жизни, и если бы я был вредителем, я приветствовал бы Ваше обещание вычеркнуть меня из списка живущих. Но так как я не могу ни в чем признать себя виновным, то я могу только добиваться своей полной реабилитации.

Но с другой стороны, **я не вижу смысла жизни вне работы среди современной молодежи**, которая всегда относилась ко мне с доверием и не мог бы работать, если бы это доверие было подорвано обвинительным приговором. **Я не настолько стар, чтобы цепляться за жизнь во что бы то ни стало**, и мне безразлично, в какой форме формулируется обвинительный приговор, т.к. такой приговор, как бы мягок он ни был, сделал бы для меня невозможной какую-либо ответственную работу, а это для меня недалеко от смертного приговора.

Еще раз просил бы Вас серьезно отнестись к моему заявлению, на которое я буду ждать ответа до 1 мая. Если и оно останется без результата, мне остается только прибегнуть к...”

Последним словом, которое в тексте не сохранилось, очевидно было “голодовка”. Действительно, по воспоминаниям И.Д. Рожанского, отец ему рассказывал, что он собирался объявить голодовку, если и это заявление останется без ответа.

Вероятно, на этот раз оно не осталось без ответа, а может быть, оказало влияние и ходатайство “высоких лиц”. Во всяком случае вскоре Дмитрий Аполлинариевич был переведен в так называемое Ленинградское техническое бюро (одну из ранних “шарашек”), где работали в основном заключенные инженеры и научные работники и где его “использовали по специальности”. Там он проработал до конца июля 1931 г. А затем произошло нечто, по тому времени почти невероятное.

По воспоминаниям дочери Д.А. Рожанского, Ольги Дмитриевны, однажды летом она была в кухне у окна, выходящего на двор, и вдруг увидела Дмитрия Аполлинариевича, идущего по двору домой. Это случилось 26 июля 1931 г. Постановлением управления НКВД Ленинграда от 19 июля 1931 г. дело Д.А. Рожанского было прекращено “за недостаточностью улик”, и 26 июля без всяких объяснений он был освобожден. Это был один из тех редких случаев (число их

было наперечет), когда жертвы – люди из потока арестованных – возвращались.

Как это могло произойти? Сам Дмитрий Аполлинариевич объяснял это тем, что именно летом 1931 г. были опубликованы знаменитые “шесть сталинских условий строительства социализма”, в числе которых предлагалось от политики репрессий по отношению к старой научно-технической интеллигенции перейти к политике ее “привлечения к социалистическому строительству и заботы о ней” (пятое “условие”). Строительство промышленно-экономического фундамента социализма требовало специалистов. Поэтому для них разгром закончился, и “даже наметился в 1931 г. маленький антипоток, когда уже засуженных или заследованных инженеров возвращали к жизни” [97, с. 57].

В этом “антипотоке” оказался и Д.А. Рожанский. С ним это проще было сделать, т.к., во-первых, следствие было не закончено, и, во-вторых, он ни в чем не “сознался” и ничего не подписал. Это, очевидно, и было “недостаточностью улик”. “Не сказать ли, что он выдержал поединок со Сталиным?” Так оценивает его мужественное поведение А.И. Солженицын [Там же].

Возможно сыграли свою роль и действия А.Ф. Иоффе, который ходатайствовал об освобождении Дмитрия Аполлинариевича перед С.М. Кировым и Г.К. Орджоникидзе.

Освобождение Д.А. Рожанского конечно было в значительной степени случайным, во всяком случае, непредусмотренным актом. Уже после освобождения Дмитрий Аполлинариевич однажды встретил на улице своего тюремного врача. Тот очень удивился, видя его живым и здоровым: “Мы, кажется, сделали все, что могли, чтобы вы не остались в живых”, – сказал он (см. Приложение 4). Невольно вспоминаются слова из заявления Дмитрия Аполлинариевича: **“Ваше обещание вычеркнуть меня из списка живущих...”**

Процесс “Промпартии” и сопровождающую его волну арестов можно рассматривать не только как одну из первых попыток массированного разгрома научной интеллигенции, но и вообще как первый этап целенаправленного разгрома науки. Но, как следует из хроники последующих событий, эта попытка очевидно была сочтена преждевременной. Второй такой попыткой можно считать “дело академика Н.Н. Лузина”⁹, которое должно было показать, кто полный хозяин в стране и в отечественной науке. Планомерный и последовательный разгром науки начался, как известно, уже после Отечественной войны пресловутой “лысенковской” сессией ВАСХНИЛ 1948 г.

⁹ “Дело академика Н.Н. Лузина” – сборник материалов и статей. Отв. ред. С.С. Демидов. С.-П.: РХГИ. 1999. 311 с.

После освобождения Дмитрий Аполлинариевич был восстановлен на работе в Политехническом, и Физико-техническом институтах, во всех должностях и званиях. С 1931 г. начался последний, чрезвычайно плодотворный период его жизни и деятельности.

Вернувшись из заключения, Д.А. Рожанский особенно много и интенсивно работает, продолжая вынужденно прерванные исследования. В первой половине 1930-х гг. деятельность его развивалась в трех основных направлениях.

Во-первых, это проблема клистрона. В 1932 г. он первым обратил внимание на возможность фазовой фокусировки электронных пучков и применения ее в электронно-лучевой трубке для генерации электромагнитных колебаний. Он разработал проект такого генератора, указав, таким образом, новые пути генерации радиоволн в сантиметровом и миллиметровом диапазонах. С полным основанием можно сказать, что Д.А. Рожанский в 1932 г. открыл принцип действия клистрона.

Во-вторых, это проблема газового разряда. Развивавшаяся в эти годы электровакуумная промышленность поставила перед физиками страны задачи, тесно связанные с электрическими явлениями в газах. Дмитрий Аполлинариевич обратился к изучению проблемы газового разряда. В 1932–1933 гг., одновременно с продолжением радиофизических исследований, он приступает к созданию лабораторий физики газового разряда. Такие лаборатории были организованы в Ленинградском электрофизическом институте и институте телемеханики. Под его руководством в Ленинграде начал работать еженедельный научный семинар, который через короткое время стал общегородским. Д.А. Рожанский фактически стал во главе всех исследований, проводившихся в области газового разряда в Ленинграде. В организованных им лабораториях выполнялись исследования процессов в низкотемпературной плазме, изучались процессы в ионных приборах: газотронах, тиратронах и ртутных выпрямителях.

Под руководством и при непосредственном участии Д.А. Рожанского и его учеников (В.Ф. Коваленко и других) была проведена серия работ по физике плазмы – исследование электронной плазмы методом зондов. В процессе работы был дан анализ и радикально усовершенствован метод зондов Ленгмюра, – основной прием для исследования процессов в газовом разряде. Было предложено заменить применяемую ранее линейную экстраполяцию ионного тока, которая давала неверные значения для некоторых условий и приводила к ошибочным заключениям относительно концентрации ионов и их температуры, параболической экстраполяцией [56; 57].

Исследования газового разряда доводятся до практического результата. Д.А. Рожанский и сотрудники лабораторий проводят систематические консультации для работников промышленности, в ос-

новном на известных ленинградских заводах “Светлана” и “Электросила”.

Проблемой газового разряда Д.А. Рожанский начал заниматься несколько ранее. Еще будучи в тюрьме, а затем в “шарашке”, он начал писать книгу “Физика газового разряда”, которая до сих пор заслуженно считается одной из лучших книг в этой области физики [60]. Фрагменты этой книги были написаны на полях упомянутого выше поэтического сборника, переданного ему из дома во время заключения.

Третьим направлением исследований Д.А. Рожанского стала проблема радиолокации.

3 января 1934 г. в Ленинграде на небольшой специально построенной установке были зарегистрированы отраженные от самолета радиоволны. С этого дня, который можно считать днем рождения отечественной радиолокации, начались интенсивные исследования в этом направлении.

Сама же идея радиолокации немногим моложе идеи радиосвязи. Она появляется еще в 1904 г. Однако из-за несовершенства излучающих и принимающих устройств того времени возможности практического осуществления этой идеи еще не было.

До 1930-х гг. в противовоздушной обороне страны для определения местоположения самолетов использовались звуковые пеленгаторы и оптические дальномеры. Такая система – ее называли “прожзвук” – могла применяться весьма ограниченно: только при безоблачном небе. Но и тогда ее эффективность по целому ряду причин оставалась ничтожной. Еще менее эффективной она была при увеличении скоростей и высоты полета самолетов. Стала очевидной необходимость создания принципиально новых средств для обнаружения самолетов. Началась работа по созданию техники их радиообнаружения, организация которой была поручена Главному артиллерийскому управлению и Управлению противовоздушной обороны, входящим в состав Наркомата обороны. Д.А. Рожанскому принадлежит особая роль в развертывании этих работ.

В 1934 г. по инициативе А.Ф. Иоффе начались работы в Ленинградском электрофизическом институте (ЛЭФИ) – одном из “куста” институтов, организованных им. В основе этих работ лежала идея разработки мощного УКВ-генератора непрерывного действия. В 1935 г. Электрофизический институт был расформирован, а на его базе организован новый, “закрытый” институт НИИ-9 с оборонной тематикой, включавшей и радиолокацию. Научным руководителем его стал М.А. Бонч-Бруевич. Последний был хорошо знаком с методикой “прожзвука” времен первой мировой войны и пошел по пути замены акустических пеленгаторов на радиопеленгаторы. Поэтому в основу работы под его руководством была положена разработка техники непрерывного излучения. Однако станцию непрерывного

излучения, которая могла быть принята на вооружение, в НИИ-9 создать так и не удалось.

Д.А. Рожанский и его сотрудники предложили принципиально иной, и существенно более эффективный метод, основанный на принципе импульсного излучения. Еще в начале 1930-х гг. по инициативе А.Ф. Иоффе были начаты работы по созданию научных принципов радиолокации и их практической реализации. Было проведено широкое и представительное совещание, где он выступил с сообщением на эту тему. Однако сочувствия у участников совещания он не встретил. Постановку этой задачи большинством сочло преждевременной, а ее практическое осуществление невыполнимым. Тогда А.Ф. Иоффе принял решение организовать в Физико-техническом институте специальную лабораторию для работ по проблеме радиолокации и разработке конструкций радиолокационных приборов. Возглавить эту лабораторию он пригласил Д.А. Рожанского. Лаборатория была организована летом 1935 г. Через несколько месяцев в ней стал работать Ю.Б. Кобзарев, а еще несколько позже – В.И. Бунимович.

Главной задачей лаборатории Д.А. Рожанского стало создание импульсной техники. Интенсивная работа во главе небольшого, но прекрасно подобранного коллектива, дала эффективный результат. Был разработан импульсный метод радиолокации применительно к задаче обнаружения самолетов на больших расстояниях. К концу 1935 г. удалось создать первую в мире радиолокационную установку. Уже осенью 1935 г. были проведены первые успешные полевые испытания, и к осени 1936 г. была подготовлена аппаратура, позволяющая обнаруживать самолеты, облучаемые импульсами ультракоротких волн. Была создана работающая приемная аппаратура с электронным осциллографом на выходе, правда, еще в виде макета, непригодного пока к перевозке. Но увидеть завершение этой работы Дмитрий Аполлинариевич уже не смог. Он скоропостижно скончался 27 сентября 1936 г. Работа же лаборатории успешно продолжалась, хотя для учеников и сотрудников Д.А. Рожанского потеря была невосполнимой. Руководство работами перешло к Ю.Б. Кобзареву.

Импульсный метод радиолокации продолжал разрабатываться. К 1937 г. проблема дальнего обнаружения самолетов была в принципе решена. К началу 1940 г. были изготовлены образцы, а к лету 1940 г. уже была принята на вооружение радиолокационная станция дальнего обнаружения “Редут” (Рус-2). С ее помощью можно было обнаруживать и самолеты на дальних подходах, и низколетящие цели. К началу Великой Отечественной войны установки Рус-2 начали поступать в действующую армию. В 1941 г. работа лаборатории была отмечена присуждением основным ее исполнителям – Ю.Б. Кобзареву, П.Н. Погорелко и Н.Я. Чернецову – Государственной премии. Все трое были учениками и продолжателями дела Д.А. Рожанского.

В дальнейшем для продолжения работ по радиолокации были организованы специальные научно-исследовательские институты, заводы и кафедры в высших учебных заведениях.

Радиолокация в наше время превратилась в обширную отрасль техники, основанную на достижениях современной радиоэлектроники. Без нее немыслима работа современных аэродромов и навигация морских судов, космическая навигация, современное исследование космоса. Началом же этих исследований страна обязана Д.А. Рожанскому [73].

Радиофизическими и радиотехническими исследованиями далеко не исчерпывались научные интересы Д.А. Рожанского. Он был физиком-энциклопедистом, прекрасным экспериментатором, свободно владеющим методами теоретического анализа. Он участвовал в разработке важнейших физических проблем, которые были поставлены в ЛФТИ. Достаточно перечислить хотя бы некоторые из них.

Это работы по теории комптоновского рассеяния рентгеновских лучей, по выяснению связи между ферромагнетизмом никеля и его квантовым состоянием. Это созданный им метод плоского конденсатора для измерения диэлектрической постоянной и потерь в жидких диэлектриках при высоких частотах. Метод, который вошел в научную литературу как “метод Рожанского” [75].

Обширные и глубокие исследования Д.А. Рожанского принесли ему заслуженное признание научной общественности. 1 февраля 1933 г. он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР по отделению математических и естественных наук (физические науки). (Степень доктора наук была присуждена ему ранее без защиты диссертации, по совокупности научных трудов.)

Кроме работы в лабораториях и претворению в практику результатов своих исследований, Д.А. Рожанский преподавал, писал книги, и делал многое другое, стараясь наверстать упущенное и успеть завершить начатое, как бы предчувствуя, что времени ему отпущено очень немного.

Педагогическая деятельность. Научная школа

Наряду с научной работой, Д.А. Рожанский много сил отдавал педагогической деятельности, которая началась сразу после окончания университета в 1904 г. и продолжалась непрерывно более 30 лет, до конца жизни.

Началом ее можно считать его работу лаборантом кафедры физики Петербургского электротехнического института под руководством А.С. Попова. С 1911 г. началась преподавательская деятель-

ность Д.А. Рожанского в Харьковском университете, который в значительной степени обязан ему организацией высокого современного уровня преподавания физики и появлением радиофизического отделения физического факультета. Он организовал студенческий семинар, который вскоре перерос в центр физической научной мысли Харькова. Связь с Харьковским университетом Д.А. Рожанский не прерывал до самой кончины. В числе его учеников немало харьковских студентов, ставших крупными учеными-физиками. Среди них – будущий лауреат Государственной премии академик Ю.Н. Кобзарев, который еще студентом в Харькове помогал Д.А. Рожанскому в приеме опытных коротковолновых передач. Под руководством Дмитрия Аполлинариевича еще студентом начал работать будущий действительный член Украинской академии наук А.А. Слуцкий, впоследствии возглавивший сначала специальную кафедру в университете, а затем специальную лабораторию Украинского физико-технического института.

Вторым основным местом преподавательской деятельности Д.А. Рожанского был Ленинградский политехнический институт, где он был одним из ведущих профессоров физико-механического факультета. Его лекции по общему курсу физики, как в Харькове, так и в Ленинграде, всегда сопровождались прекрасно продуманными и подготовленными демонстрациями новых приборов. Если лекции по общей физике, которые он читал студентом младших курсов, были, может быть, “несколько академичны”, то специальные предметы, такие как электромагнитные колебания, газовый разряд и др., читавшиеся так, что подводили к самому “переднему краю” науки, увлекали слушателей, “будили мысль”, способствуя пробуждению интереса к самостоятельным научным исследованиям. Особенно интересными были студенческие семинары по физике корпускулярных частиц, магнитным явлениям, электромагнитным колебаниям. Тщательно и продуманно подбирались темы докладов, с которыми студенты выступали на семинарах, оживленно проходило их обсуждение. После доклада Д.А. Рожанский обычно делал дополнительные замечания, как правило, существенно расширявшие тему доклада и подводившие докладчика и аудиторию к важным обобщениям.

Многие студенты Д.А. Рожанского начинали под его руководством научную деятельность, работая в его лабораториях.

Упомянем некоторых его учеников. О Н.Я. Чернецове и П.Н. Погорелко мы уже говорили выше. Они пришли к нему практически со школьной скамьи, сделали первые шаги в его лаборатории и стали впоследствии известными учеными не только академики Ю.Б. Кобзарев и А.А. Слуцкий, но и академик А.Н. Шукин, профессора М.С. Нейман, С.Я. Брауде, М.Т. Грехова, В.И. Бунимович, Л.А. Сена и многие другие известные радиофизики и радиоинженеры страны. Много внимания уделял Д.А. Рожанский и научным студенческим кружкам. В Ленинграде Д.А. Рожанский стоял во главе

бюро по руководству студенческими научно-техническими кружками физико-технического факультета Политехнического института.

О том, какое место занимала в его жизни работа с молодежью, говорят его проникновенные слова, в цитированном нами выше черновике письма следственным органам. “Не вижу смысла жизни вне работы среди современной молодежи”. Это говорилось перед лицом смерти.

Как руководителю научной школы и больших научных лабораторий Дмитрию Аполлинариевичу была присуща высокая требовательность к сотрудникам, но прежде всего – к самому себе. Непременным правилом своей научной деятельности Д.А. Рожанский считал доведение теоретических и экспериментальных исследований до практического результата. Он работал много и со многими, порой совершенно различными по уровню научной подготовки и характеру работы людьми: учеными, студентами, аспирантами, заводскими инженерами-радиотехниками, лаборантами. Со всеми он находил общий язык и готовность к сотрудничеству.

Д.А. Рожанский был редким научным руководителем. При общении с ним проявление какой бы то ни было нервозности было невозможно. Он никого не подгонял и не угнетал чрезмерной и ненужной требовательностью. Спокойный и малоразговорчивый, он переходил из одной лаборатории в другую, осматривал приборы, выслушивал коллег. Обычно они рассказывали ему о текущей работе, трудностях и недоразумениях. Он задавал вопросы, иногда сразу находил нужное решение, иногда подсказывал решение: сделайте так-то и так-то. Чаще, однако, он задумывается, молча постоит и уходит. А на следующий день приходит и подробнейшим образом объясняет, что, где и как надо сделать. А еще чаще слушал и ждал. Ждал, что человек сам, своим умом найдет нужное для него решение.

Создавалось даже впечатление, что он – человек медлительный, никуда не спешит. Однако эта медлительность была проявлением высокой внутренней организованности. Он успевал делать очень много: интенсивно работать в нескольких лабораториях, вести педагогическую деятельность, консультировать. Множество людей, работавших под его руководством над различными вопросами физики и радиотехники, встречали в нем внимательного руководителя и консультанта, строгого в деле, но чрезвычайно чуткого, доброжелательного и мягкого в отношениях с ними.

Д.А. Рожанский всегда готов был прийти на помощь тому, кому она в данный момент требовалась. Он охотно делился своими обширными знаниями, но не подавлял своим авторитетом. Каждому своему сотруднику он стремился предоставить максимум самостоятельности, но внимательно следил за его работой, и в трудную минуту, в критический момент, неизменно оказывал ему поддержку и помощь.

Для подготовки специалистов были необходимы учебники. Дмитрий Аполлинариевич написал прекрасные учебники, учебные посо-

бия и книги научно-популярного характера. Выше мы уже упоминали о книгах, написанных им во время работы в Харькове. Это “Учение об электромагнитных колебаниях и волнах” [25] – наиболее популярная из всех, а также соответствующие главы в курсе физики О.Д. Хвольсона. Для задуманного А.Ф. Иоффе многотомного курса физики Д.А. Рожанский написал раздел “Колебания и волны. Звук. Свет”, переработанный затем в фундаментальный учебник “Акустика и оптика” [59]. Книга вышла в свет в 1935 г. под редакцией А.Ф. Иоффе. В 1934 г. была опубликована монография “Физические основания теории распространения коротких волн”, содержащая в основном материалы исследований Д.А. Рожанского и его учеников [55]. Наконец, последний широко известный его труд “Физика газового разряда” [60], одна из лучших книг в этой области, вышел в свет после кончины автора, в 1937 г., под редакцией и с предисловием его ученика, профессора Л.А. Сены. В этой книге, впервые в мировой литературе, процессы в газовом разряде рассматривались в свете современной атомной физики. Сохранился принадлежащий перу Д.А. Рожанского комплект лекций для студентов “Колебания и волны” в двух частях [48].

Он автор многих рецензий, рефератов и обзоров по актуальным вопросам современной ему физики, редактор книг, “Трудов” физических съездов и конференций.

Д.А. Рожанский как личность. Друзья и коллеги

Дмитрий Аполлинариевич скоропостижно скончался 27 сентября 1936 г. в возрасте 54 лет. Как вспоминали в семье, он пришел домой после лекций в Политехническом институте, сел, как обычно, в кресло отдохнуть после обеда и почитать газету, упал, и мгновенно его не стало: отказало сердце. Сейчас это называется “инфарктом”, в 1930-х гг. это называли “разрывом сердца”. Скончался он, полный энергии и творческих планов.

Сердце у него было большое. Тюрьма наградила его тяжелым эндокардитом, и очевидно последствия этой болезни заставляли себя знать. Но он никогда не жаловался, не любил лечиться, жил полной жизнью и работал “на износ”.

Как говорил его сын И.Д. Рожанский, такая легкая смерть была для Дмитрия Аполлинариевича “милостью судьбы”, потому что в 1936–1937 гг. для него был очень вероятен повторный арест. Вероятность его была очень велика: многих арестовывали повторно, и в этом случае так благополучно, как в первый раз, закончиться не могло. Дмитрий Аполлинариевич это предчувствовал.

Каким же был Дмитрий Аполлиналиевич в быту, в семье, среди друзей и знакомых, в свободное от работы время? Каковы были его мировоззрение и система ценностей? Прямых свидетельств об этом у нас нет; письма его после войны и блокады Ленинграда практически не сохранились. Но мы сможем судить об этом достаточно определенно, если обратиться к тому немногому, что сохранилось: дошедшим до нас воспоминаниям членов его семьи, учеников и друзей.

В семье Дмитрия Аполлиналиевича всегда ощущалась атмосфера подлинной любви и дружбы, доброжелательности между ее членами и глубокого уважения друг к другу.

Жена Дмитрия Аполлиналиевича, Конкордия Федоровна, была его опорой во все самые трудные времена: и в харьковский период, когда семье приходилось жить в Змиеве, добывая средства к существованию, вернее попросту пропитание, земледельческим трудом, и позже, в Ленинграде, когда ему судьба уготовила тяжелые испытания. И эту преданность она пронесла через всю жизнь.

Кроме семейных обязанностей, в 1930-е годы на ее плечи легла большая общественная работа. Конкордия Федоровна стала активным членом так называемого совета жен преподавателей и сотрудников Политехнического (в середине 1930-х гг. Индустриального) института. Знамение времени – движение жен – было в 1930-е годы организовано при многих вузах и научных учреждениях страны. Если отвлечься от пропагандистской шелухи этих лет и привычного славословия Сталина, “советы жен” сыграли огромную роль в организации быта преподавателей и студентов института и их семей, а главное – в деле воспитания и обучения детей.

“Фребеличка” по образованию и призванию, Конкордия Федоровна возглавила детский сектор “Клуба ученых” института. Деятельность “детского клуба” достаточно подробно освещалась в институтской многотиражке “Индустриальный”. “Совет жен” насчитывал пять секций. Одна из них – дошкольная – была организована по инициативе К.Ф. Рожанской. Именно она добилась организации детского сада, которому отдавала много сил, душевных и физических, не считаясь со временем и преодолевая бесконечные трудности. Одной из ближайших ее помощниц стала жена Я.И. Френкеля – Сарра Исааковна Френкель. Только благодаря их усилиям и стараниям были “выбиты” средства, помещение и оборудование для детского сада. Институтская многотиражка в статье, посвященной общеполитинститутскому “слету движения жен”, отмечала, что К.Ф. Рожанская “все свое время, всю энергию, весь пыл на протяжении долгого времени отдает воспитанию детей научных работников института”¹⁰.

В те годы этот детский сад был единственным в стране, где дети с самого раннего возраста начинали изучать иностранные языки. Конкордия Федоровна была не только вдохновителем и организатором

¹⁰ Газета “Индустриальный Ленинград”, 29 мая 1936 г. “Работать еще лучше”.

ром, но и непосредственным исполнителем нелегкой повседневной работы в саду, не только воспитательской, но и организацией режима дня, питания, снабжения и т.д. Каждое утро она встречала детей у входа и распределяла их по группам, заменяла в случае необходимости заболевших педагогов. Она готовила и проводила с детьми “тихие игры”, читала, рассказывала. Кроме руководства детским садом в целом, Конкордия Федоровна всегда брала на себя группу “нулевку”, которую она готовила к школе.

В течение долгих лет, и даже уже в послевоенном Ленинграде, она была душой и сердцем детского сада. (Заметим, что все это делалось безвозмездно, на общественных началах.)

В 1936 г. Конкордия Федоровна вместе с С.И. Френкель была участницей Всесоюзного совещания жен научно-технических работников и награждена орденом Трудового Красного Знамени – чрезвычайно высокой по тому времени наградой.

Деятельность Конкордии Федоровны безусловно оказала благотворное влияние на воспитание детей в семье. И.Д. Рожанский с гордостью рассказывал об этом спустя много лет. Большое значение в воспитании детей в семье имел пример самого Дмитрия Аполлинариевича, даже сам его облик и манера общения: деликатная, дружелюбная и ненавязчивая. Большое значение имели летние каникулы в любимом всей семьей Змиеве, совместные путешествия и туристские походы с детьми и их друзьями и вообще со студенческой молодежью.

Дмитрий Аполлинариевич был широко образованным человеком. Его интересы не ограничивались только его наукой. Он любил и понимал искусство: поэзию, живопись, музыку, и эту любовь сумел передать детям. Мы уже упоминали, что с детства он свободно владел тремя европейскими языками и был в курсе новейшей иностранной литературы (конечно, в соответствии с возможностями эпохи). Он хорошо знал и любил древние языки, особенно латынь, очень любил античную литературу, которую читал в оригинале. Вообще античные авторы были его любимым чтением. К чтению латинских авторов он приохотил сына Ивана, который еще с детства имел интерес к античности. Дмитрий Аполлинариевич сам начал учить его латыни. Через некоторое время Иван уже мог читать в подлиннике Юлия Цезаря и Корнелия Тацита. Безвременная смерть Дмитрия Аполлинариевича прервала эти занятия, но влияние отца сказалось на всей дальнейшей жизни и деятельности сына. Несмотря на все препятствия и трудности, он стал ведущим в нашей стране и за рубежом специалистом по истории античной науки и философии.

В воспоминаниях всех, кто знал Дмитрия Аполлинариевича, он предстает человеком высоких моральных качеств, глубоко принципиальным и не идущим ни на какие сделки с совестью. Далекий от политики, он всегда имел и защищал свою точку зрения и свою систему ценностей порядочного человека в самом высшем смысле это-

го слова и отстаивал ее до конца. Об этом говорит и это подтверждает приведенное нами выше письмо в следственные органы. “Так как я не могу ни в чем признать себя виновным... и могу добиваться только полной реабилитации”. Там же – строки об отношении к работе: невозможность продолжать научную деятельность равносильно для него смертному приговору.

Его мягкость и деликатность, доброжелательность и доброта, желание помочь всем, нуждающимся в помощи, большое личное обаяние, о котором говорят все, кто имел с ним дело, привлекали к нему многих, в особенности молодежь, которая видела в нем умного, чуткого учителя и верного друга.

Академик Ю.Б. Кобзарев вспоминает: “Все его сотрудники были окружены его заботой. Они купались в ней”. И это касалось не только работы. Он постоянно кого-то устраивал, обеспечивал питанием. Ю.Б. Кобзарев вспоминал, что его работа в Ленинграде, к которой его привлек Д.А. Рожанский, на первых порах была договорной, и вначале выплата зарплаты задерживалась. Дмитрий Аполлинариевич около трех месяцев платил ему из личных средств. В действиях его не было высокомерия: напротив, исключительная мягкость и интеллигентность в обращении [74, с. 79]. Таким же мягким, доброжелательным и верным другом предстает он в своих отношениях с коллегами-учеными и друзьями. Крепкая дружба связывала Д.А. Рожанского с соседями по Змиеву и коллегами по Харьковскому университету.

С молодых лет тесная дружба связывала его с А.Ф. Иоффе. Дружба эта началась в 1906 г., когда Иоффе вернулся в Петербург из Мюнхена после учебы и работы у В. Рентгена, и продолжалась до самой кончины Дмитрия Аполлинариевича. Они были ровесниками и коллегами.

Судя по материалам научной переписки П.С. Эренфеста и А.Ф. Иоффе [119], в петербургские годы Дмитрий Аполлинариевич часто и регулярно встречался с обоими. Происходило это на заседаниях Русского физико-химического общества, членами которого они состояли, или на семинаре, происходившем на квартире П.С. Эренфеста, который в эти годы переехал в Петербург.

А.Ф. Иоффе в этот период занимал должность лаборанта, а затем старшего сверхштатного лаборанта на кафедре физики Политехнического института. К 1911–1913 гг. он уже имел широкую международную известность, сдал магистерские экзамены, и в 1913 г. подготовил блестящую диссертацию. Однако шансов получить профессию в Петербургском университете у него не было. П.С. Эренфест, который в это время жил в Голландии и возглавлял кафедру в Лейдене, обещал ему профессию в лучших университетах Европы. Получал он приглашения и из Америки. Однако уезжать из России А.Ф. Иоффе категорически не хотел. Еще в 1906 г. он отказался от приглашения В. Рентгена, не желая покидать родину.

В это самое время Д.А. Рожанский пригласил Абрама Федоровича в Харьков, где он работал с 1911 г. Дмитрий Аполлинариевич добивался для него должности экстраординарного профессора. По этому поводу между ними шла интенсивная переписка.

Вопрос о переезде в Харьков, который А.Ф. Иоффе рассматривал как реальную возможность, в конце концов отпал, поскольку совет Политехнического института предложил ему должность профессора физики. Но Абрам Федорович был глубоко признателен Дмитрию Аполлинариевичу за его хлопоты и сохранил эту признательность на всю жизнь. Особенно отчетливо это проявилось в 1923 г., когда Д.А. Рожанский начал работать в Петрограде.

Выше мы уже говорили, что в 1924 г. А.Ф. Иоффе пригласил его для работы в Физико-техническом и Политехническом институтах. Но оба института находились в Лесном, тогда далекой окраине города, а семье удалось найти квартиру только в центре, на Петроградской стороне. На помощь пришел А.Ф. Иоффе, который предложил поселиться у него, уступив семье Дмитрия Аполлинариевича половину своей квартиры. В этой квартире Дмитрий Аполлинариевич с семьей прожил более четырех лет, до тех пор, пока в 1929 г. он не получил квартиру в профессорских домах Политехнического института.

Эти четыре с лишним года не были омрачены даже тенью каких-либо недоразумений. “У меня и у всех членов семьи остались самые светлые воспоминания о годах, прожитых вместе с семьей Иоффе” – вспоминает И.Д. Рожанский.

“Каковы были его отношения с моим отцом? – вспоминает он далее. – Это были отношения, основанные на взаимном уважении, доброжелательстве и симпатии. Это не была дружба в том смысле, в каком она нередко понимается у нас, когда друзья исповедуются друг другу, затем на что-то обижаются, ссорятся, а потом опять мирятся. Отношения Абрама Федоровича с отцом были всегда одинаково ровными... Это была дружба... я бы сказал, в английском стиле, только без английской чопорности” [92, с. 127–128].

И эта дружба была проверена тяжелым испытанием. После ареста Дмитрия Аполлинариевича А.Ф. Иоффе немедленно, не раздумывая, бросился ему на помощь. А ведь помощь “вредителям” была очень небезопасна и почти всегда наказуема.

Дмитрий Аполлинариевич поддерживал дружеские связи со многими другими коллегами, ставшими ведущими физиками страны: своими ровесниками Л.И. Мандельштамом, Н.Н. Андреевым, И.В. Обреимовым, из более молодых – И.Е. Таммом, Я.И. Френкелем и другими, не говоря уже о своих учениках и сотрудниках, которые были частыми гостями в доме.

В своих воспоминаниях о Я.И. Френкеле И.Д. Рожанский вспоминает о взаимоотношениях, которые связывали с ним его отца.

“Отец относился к Якову Ильичу с огромным уважением как ученому и большой симпатией как к человеку... В разговорах, кото-

рые вел дома отец, имя Якова Ильича упоминалось часто и с неизменным уважением. Этими же чувствами было проникнуто и отношение Якова Ильича к отцу, причем, как мне кажется, в последние годы жизни отца уважение к нему Якова Ильича возросло еще более. Но была ли между ними обычная дружба? Казалось бы, нет. Надо впрочем учесть, что отец был значительно старше Якова Ильича. По складу характера, по вкусам и симпатиям они кардинально отличались друг от друга; у каждого из них был свой круг друзей и близких... При всем при том я смею думать, что Яков Ильич искренне любил отца, и его смерть была воспринята им как личное горе. Об этом свидетельствует, в частности, такой факт. Накануне похорон гроб с телом отца стоял в актовом зале Политехнического института. Мимо него нескончаемой вереницей проходили друзья и знакомые, ученики, коллеги по профессии, студенты и просто знавшие отца люди. В 11 часов вечера доступ к гробу был закрыт, и зал опустел. Там остался один Яков Ильич. Он принес кисти и краски и в качестве последней дани умершему стал писать его портрет в гробу. Не знаю, сколько часов он просидел у гроба ночью, один, но портрет (маслом) он написал и потом подарил его нашей семье". (Среди прочих талантов Якова Ильича у него был талант художника...) А на другой день, 30 сентября 1936 г. во время гражданской панихиды, Яков Ильич сказал глубоко прочувствованное слово об отце".

Заключительной была фраза, в которой, пожалуй, коротко и наиболее исчерпывающе выражена суть натуры Дмитрия Аполлинариевича и которая дает разгадку необыкновенного обаяния его личности.

"Дмитрий Аполлинариевич всегда стремился оставаться в тени, где бы он ни находился, и тем не менее, где бы он ни находился, он всегда становился источником света" [Там же, с. 119–120].

Этими словами и хотелось бы закончить наше повествование о нем.

Братья Рожанские

Повествование было бы неполным, если не остановиться, хотя бы совсем кратко, на жизнеописании его младшего брата, Николая Аполлинариевича Рожанского и не попытаться сравнить жизненные пути и судьбы обоих.

Пути и судьбы двух братьев не только связаны между собой общностью происхождения и воспитания, но отражают как в зеркале историю и судьбу страны. Наука в 1920–1950-е гг. развивалась при перманентно нарастающем диком разгуле жестокости, лицемерия и беспросветных лишений. И это было зеркальным отражением развития страны в целом. Судьба братьев оказалась типичной и для боль-

шинства российских ученых, переживших и не переживших эпоху Сталина. Именно поэтому мы сочли необходимым включить в книгу специальную главу о братьях Рожанских.

В истории России встречается, хотя и не столь часто, феномен братьев – деятелей культуры, иногда братьев – ученых, влияние которых существенным образом сказалось на дальнейшем развитии тех областей культуры и науки, в которых они творили и получили фундаментальные результаты. В истории культуры и литературы это, например, братья Киреевские, хорошо известны в русской истории братья Боткины: Василий, блестящий критик и литературовед, и замечательный русский врач Сергей.

Есть такие примеры в истории науки. Это – братья Орбели: Леон, выдающийся физиолог, ближайший ученик И.П. Павлова, и Иосиф – крупнейший искусствовед, востоковед и археолог. Это – писатель и литературовед В.А. Каверин и его старший брат – выдающийся российский биолог XX в. Л.А. Зильбер. Это – дети знаменитых производителей сукон братьев Четвериковых: математик, геолог, генетик, искусствовед. Это и братья Вавиловы: выдающийся физик Сергей Иванович и один из ведущих ученых-ботаников мира, Николай Иванович. Блестящая характеристика, данная им в книге Е.Л. Фейнберга, достойна того, чтобы привести ее как можно ближе к тексту.

“Первый был президентом Академии наук, вероятно, одним из лучших за ее историю, второй – президентом Академии сельскохозяйственных наук (которую он же организовал). Оба – люди невероятного таланта, энергии, инициативы, широчайшего размаха знаний, огромного человеческого обаяния, необыкновенной скромности, готовые всегда активно прийти на помощь многим. Откуда это чудо братьев Вавиловых, как появились эти внуки крепостного мужика?

Конечно, можно вспомнить Ломоносова и сказать, что никакого чуда здесь нет. Русское крестьянство не раз рождало выдающихся людей. Но для этого нужны были либо общие условия, способствующие проявлению талантов, скрытых в темной народной массе, либо особые, выдающиеся волевые черты личности. В Ломоносове осуществился второй случай, в братьях Вавиловых – первый, потому что в то время такой случай был далеко не единственным” [108, с. 171–172].

Это чудо породила эпоха великих реформ Александра II, за полвека преобразивших страну. Именно эта эпоха, как уже говорилось выше, породила в людях, освободившихся от рабства, стремление к культуре и образованию, позволила реализовать таланты. Такие люди становились высококультурными личностями, подлинной русской интеллигенцией, принимая свойственные ей принципы и нормы морали. Характерной чертой эпохи стало широкое меценатство, в культуре и науке, строительство больниц, школ и т.д. Примерам этого несть числа. Это и Морозовы, и С.И. Мамонтов, и Третьяко-

вы, и Шукин, и Алексеев-Станиславский, и Прохоровы, и Абрикосовы. Из среды этих “новых русских” второй половины XIX в. (в самом высоком смысле этого слова) и вышли братья Вавиловы.

Таковыми людьми были и братья Рожанские.

Старший из них, Дмитрий Аполлинариевич, – один из крупнейших российских физиков первой половины XX столетия, один из родоначальников советской радиофизики и радиотехники, физик-универсал, глава большого коллектива учеников и последователей, прекрасный педагог и учитель, член-корреспондент АН.

Другой – его младший брат, Николай Аполлинариевич Рожанский (1884–1957), выдающийся российский физиолог, ученик И.П. Павлова, замечательный педагог, родоначальник и руководитель большой школы физиологов, заслуженный деятель науки и действительный член Академии медицинских наук.

Братьев Рожанских, выходцев, как и Вавиловы, из “третьего сословия”, тоже породила эпоха великих реформ. Именно в это время сложилась семья Рожанских, в которой родители – воплощение лучших черт русской интеллигенции – воспитывали детей своим личным примером. В жизни семьи Рожанских лучшие качества русской интеллигенции проявились самым ярким образом, а кодекс ее морали всегда был основой существования этой семьи. Качества эти: внутренняя свобода и независимость, абсолютная порядочность, стремление к образованию и труду на благо общества, трудолюбие и скромность, доброжелательность к окружающим, готовность пойти навстречу и помочь нуждающимся в помощи, кто бы они ни были. Все это было заложено в братьях в процессе их воспитания в семье, в особенности заботой и трудами матери Ольги Ивановны, курсистки 1870-х гг.

Общность происхождения и воспитания во многом породила и общность основных черт человеческого облика и характера братьев, несмотря на то, что в юности их цели жизни и жизненные пути разошлись. Но если они и отличались характерами, то основные жизненные установки – безусловная порядочность и внутренняя свобода и независимость – были присущи обоим. Облик Дмитрия Аполлинариевича как человека и ученого, нам, надеемся, удалось воссоздать в этой книге. Хотелось бы коротко рассказать о Николае Аполлинариевиче.

Как и старший брат, Николай Аполлинариевич был высокообразованным и очень эрудированным в области своей науки – физиологии (и не только в ней) человеком.

Его также с детства отличали чувство долга и целеустремленность. В гимназии он учился хорошо, хотя достаточно неровно. В кругу его интересов всегда стояла основная проблема, которая занимала умы народников 1860–1890-х гг., а впоследствии и правое крыло партии эсеров: какую выбрать стезю и как работать на благо народа с наибольшей пользой для него, пусть методом “малых

дел”. Николай Аполлинариевич выбрал медицину, считая, что наибольшую пользу он принесет как врач, поднимая уровень здравоохранения российской деревни, работая в земстве.

Окончив, как и Дмитрий Аполлинариевич, знаменитую Киевскую первую гимназию (1902), Николай Аполлинариевич поступил на медицинский факультет Киевского университета.

Начало 1890-х гг. – это время подъема революционного, в том числе, студенческого движения. Основанная в 1902 г. в результате объединения народнических групп эсеровская партия (партия социалистов-революционеров) после разгрома “Народной воли” фактически подхватила эстафету из рук народников.

Партия эсеров ставила своей целью защиту интересов трудового крестьянства в широком смысле этого слова. Но довольно скоро она разбилась на два крыла: народных социалистов и максималистов. Максималисты в основном входили в боевую организацию, главным методом борьбы для которой оставался террор, печально известный в истории России накануне первой мировой войны. После разоблачения Азефа в 1908 г. и убийства П.А. Столыпина в 1911 г. боевая организация была почти уничтожена. Основную роль в партии начинает играть либеральное направление, которое имело свою аграрную программу, заимствованную впоследствии большевиками. Важным методом своей деятельности эсеры-либералы считали “работу в деревне, в гуще народной”.

Обладая обостренным чувством справедливости и стремлением “работать для народа”, Николай Аполлинариевич вступает в партию эсеров и принимает участие в революционной деятельности, которая накануне русско-японской войны и первой русской революции приняла в Киеве широкий размах. В студенческие годы он участвует в нелегальных кружках, студенческих сходках и демонстрациях. Он стал фактически одним из руководителей студенческой эсеровской организации Киева.

Однажды, – рассказывал Николай Аполлинариевич много лет спустя своим близким, – он шел в передней шеренге демонстрантов, когда им навстречу, размахивая нагайками, двинулись конные казаки. Колонна дрогнула, студенты стали разбегаться. Николай Аполлинариевич сначала побежал со всеми. Но чувство протеста против насилия пересилило страх, он остановился, а затем пошел навстречу казакам. Несущийся навстречу ему казак вынужден был остановиться и не посмел поднять нагайку. Ограничившись бранью¹¹ он направил коня вслед убегающим студентам. В этот день Николай Аполлинариевич сформулировал для себя принцип, которым руководствовался всю остальную жизнь: “Надо идти навстречу опасности. Это всегда себя оправдывает.”

¹¹ Николай Аполлинариевич рассказывал впоследствии, что такой виртуозной брани он больше ни разу в своей жизни не слышал.

За участие в революционной деятельности Николай Аполлинариевич был арестован и исключен из университета. В заключении он пробыл недолго.

Его впоследствии восстановили в университете (этим он был обязан по всей вероятности царскому манифесту 17 октября 1905 г.).

В 1909 г. он закончил курс и получил выпускное свидетельство. Но диплом врача он получил, только сдав государственные экзамены при Московском университете. (Исходя из этого, можно предположить, что курс он прошел экстерном.)

Николай Аполлинариевич никогда не был сторонником террора в революционном движении, всегда оставаясь последователем теории “малых дел”. Получив диплом “лекаря”, он выбрал профессию гигиениста – санитарного врача. Среди всех медицинских специальностей он считал ее наиболее гуманной и важной для народа. Антисанитария была бедой и бичом деревни. И он начал действовать.

Но вскоре произошло знаменательное для всей его дальнейшей жизни событие. В декабре 1909 г. он, в значительной степени случайно, попал в Москве на XII съезд Общества русских естествоиспытателей и врачей (Дмитрий Аполлинариевич тоже принимал участие в этом съезде, как докладчик) и ему посчастливилось услышать знаменитую лекцию И.П. Павлова “Естествознание и мозг”.

“Я увидел мощь человеческой мысли в раскрытии тайн природы. Речь Павлова решила для меня выбор жизненного пути”, – так вспоминал Николай Аполлинариевич 32 года спустя [93, с. 192–201]. Это событие решило его судьбу. Сразу после лекции Николай Аполлинариевич подошел к Павлову и попросил разрешения работать в его лаборатории. Интересно, что до этого, хотя он и прочел несколько иностранных книг по физиологии, желание работать в этой области у него не возникало. “Приезжайте ко мне в Петербург, – предложил И.П. Павлов, – тогда и поговорим”.

В это время в Москве происходил то ли съезд, то ли конференция эсеров. “Назавтра, – вспоминал Николай Аполлинариевич, – я зашел к своим эсерам и понял, что после лекции Павлова мне у них делать нечего, мне с ними не по пути”. После этого он отправился в Петербург, в Институт экспериментальной медицины, к И.П. Павлову. С тех пор политикой он больше не занимался.

В 1910 г. Николай Аполлинариевич начал работать под руководством И.П. Павлова в его лабораториях в Институте экспериментальной медицины и на кафедре физиологии Военно-медицинской Академии в Петербурге. За время пребывания у Павлова Николай Аполлинариевич изучил методы его исследований по физиологии пищеварения и высшей нервной деятельности, ознакомился с его курсом лекций. В лабораториях И.П. Павлова Н.А. Рожанский занялся исследованием физиологии сонного процесса. В 1913 г. на эту тему он блестяще защитил диссертацию. Оппонентами были сам Иван Петрович и Л.А. Орбели.

С осени 1912 г. по рекомендации И.П. Павлова он перешел на должность лаборанта на кафедру физиологии Московского университета, где после получения докторской степени был выбран по конкурсу прозектором. Он вел занятия со студентами медицинского факультета и естественного отделения физико-математического факультета, руководил дипломными работами естественников-физиологов. В апреле 1914 г. Николай Аполлинариевич отправился в научную командировку в Англию, в Кембридж, где начал работу по проблеме нервномышечной физиологии в лаборатории известного английского физиолога К. Лукаса. Но через несколько месяцев началась первая мировая война. Пришлось прервать командировку и срочно вернуться в Москву. В январе 1915 г. Николай Аполлинариевич выехал на фронт в составе передового хирургического отряда Союза городов и работал хирургом в военных фронтовых госпиталях.

В 1916 г., опять-таки по рекомендации И.П. Павлова, он начинает свою деятельность в Ростове-на-Дону. Вначале – прозектором, затем приват-доцентом на кафедре физиологии бывшего Варшавского университета, эвакуированного в годы войны в Ростов, а с 1917 г. – и на городских женских медицинских курсах, слившихся в 1920 г. с медицинским факультетом. С 1920 г. он – профессор физиологии физико-математического факультета Ростовского университета, основанного на базе эвакуированного во время войны Варшавского. В 1921 г. он становится профессором, а затем заведующим кафедрой физиологии медицинского факультета, выделившегося впоследствии в самостоятельный институт. В этой должности он с небольшим перерывом в два года проработал до конца жизни [87].

По словам одного из учеников Николая Аполлинариевича, В.В. Орлова, широта его интересов и работоспособность казались окружающим просто неправдоподобными [87, с. 13–14]. Кроме работы на кафедре, учебной и научной, он руководил исследованиями в Институте физиологии труда, Институте питания и Педиатрическом институте. Главные результаты его научной деятельности получены в области физиологии сна, но это еще и описание и изучение “биологических” рефлексов животных и человека, и природы торможения, и развитие учения о механизмах условно рефлекторной деятельности. И это лишь основные направления его работы. О многосторонности научных интересов Н.А. Рожанского говорят и его работы по физиологии кровообращения и целый цикл других побочных исследований.

Одной из прекрасных особенностей деятельности Н.А. Рожанского было его постоянное стремление довести теоретические исследования до практического их применения в различных сферах медицины и народного хозяйства. Именно этим можно объяснить его особый интерес к “прикладной” физиологии. (Вспомним о прикладных аспектах творческой деятельности Дмитрия Аполлинариевича.)

Николай Аполлинариевич был замечательным организатором и воспитателем научных кадров. Он не только сумел в трудных условиях “периферии” создать прекрасную лабораторию при кафедре, но был создателем фактически “на пустом месте” многих физиологических лабораторий не только в Ростове, но и вообще на юге России и Северном Кавказе.

В 1926 г. по его инициативе был организован Северо-Кавказский филиал Всесоюзного общества физиологов, а затем регулярно проводились съезды и конференции филиала. С 1934 г. он – его бессменный председатель, а впоследствии и до своей кончины – председатель бюро филиала общества физиологов всего юга России. С 1937 г. он – член правления Всесоюзного общества физиологов.

Николай Аполлинариевич сумел объединить физиологов Ростова для работы по наиболее актуальным проблемам. Он регулярно по средам (подобно знаменитым павловским “средам”) собирал всех ростовских физиологов. По воспоминаниям В.В. Орлова, стиль проведения “сред” был настолько хорош, а их содержание настолько интересно, что каждый из физиологов Ростова считал не обязанностью, а удовольствием присутствовать на них [87, с. 90]. Николай Аполлинариевич был выдающимся педагогом. Он создал большую и замечательную научную школу, из которой вышли многие крупные физиологи.

Отечественная война прервала плодотворную деятельность Николая Аполлинариевича. Во время войны он проявил себя как подлинный патриот и антифашист. Во время наступления гитлеровской армии он организовывал эвакуацию сотрудников Института и оборудования, участвовал в организации обороны города. Во время первого немецкого наступления он ушел из Ростова одним из последних, буквально пешком, когда передовые немецкие части уже входили в город. После первого освобождения города он вернулся. Одним из последних покинул он город во второй раз.

В годы войны и в своей лаборатории, и в эвакуации Николай Аполлинариевич с сотрудниками полностью перешел на решение практических задач медицины и народного хозяйства. К основной своей тематике он возвращается лишь в конце войны, в 1944 г. совмещая эту деятельность с восстановительными работами в лабораториях.

В 1945 г. Николай Аполлинариевич был избран действительным членом Академии медицинских наук, в 1946 г. ему присвоено звание заслуженного деятеля науки РСФСР. Он становится депутатом ростовского горсовета. Его награждают медалями, значками и всевозможными званиями. Все как будто складывается в высшей степени благополучно.

Но самое тяжелое испытание, испытание на истинное мужество, порядочность и человеческое достоинство, ждало его впереди.

Многие из тех, кому довелось с ним общаться, отмечали его внутреннюю независимость, непримиримость ко всякой лжи. Неизменно доброжелательный к окружающим, он всегда утверждал то, в чем был убежден, никогда не руководствуясь никакими конъюнктурными соображениями, часто с риском иметь неприятности, административные и личные. И это его свойство, – неизменная порядочность русского интеллигента, – сказалось во время сталинских акций в науке. В истории российской физиологии начало этому было положено пресловутой “Павловской сессией”, состоявшейся в 1950 г. в Ленинграде, прямом продолжении печально знаменитой “лысенковской” 1948 г. На этой сессии критике, вернее не критике, а беспардонному оплевыванию и поношению, подверглись выдающиеся физиологи Советского Союза: Л.А. Орбели, П.К. Анохин и И.С. Бериташвили, обвиненные в попрании учения Павлова, идеализме и антипатриотизме. Одним из немногих участников сессии, который осмелился дать отпор безграмотным и холуйским выступлениям этих “ревнителей” павловского учения, был Н.А. Рожанский. Стенограмма сессии сохранила фрагмент его выступления, в котором он комментирует то, что основной докладчик на сессии, знаменитый в то время философ Г.Ф. Александров (большой специалист в физиологии!) сравнивает всех трех ученых, оптом обвиняя их в идеализме. “Подобно тому, как, например, можно сравнить Чичикова, колесо и яблоко, объединять их вместе только потому, что все они круглые” – говорит он [86, с. 333–335].

Вернувшись после сессии в Ростов, Николай Аполлинариевич считал своим гражданским, научным и человеческим долгом сделать все возможное, чтобы остановить разрушение отечественной физиологии. Он прибег к крайнему способу: написал письмо И.В. Сталину о судьбах советской физиологии в связи с решениями сессии. Этот поступок требовал большого мужества. Ведь он сознательно шел на огромный риск, но, как говорил он сам своим близким, не мог молчать.

Последствия не заставили себя ждать. На кафедру приехала комиссия из Москвы во главе с М.А. Усиевичем, одним из активных “павловцев”, поднявшихся на гребне грязной волны преследования истинных ученых-физиологов. Комиссия объявила лекции и вообще всю деятельность Николая Аполлинариевича антипавловской, идеалистической и антипатриотической. Это его-то, истинного ученика Павлова, его, подлинного патриота, отдавшего все силы для победы, благословившего всех трех своих детей (из них двух дочерей) добровольно идти на фронт!

Началось преследование Н.А. Рожанского: от регулярной “критики” на ученом совете института до регулярных поношений в местном партийном органе – областной газете “Молот”.

Некоторое время спустя Николай Аполлинариевич написал второе письмо, адресованное заведующему отделом науки ЦК КПСС Ю.А. Жданову, сыну “известной подлостью прославленного отца”,

А.А. Жданова. Реакция последовала немедленно. В 1952 г. Н.А. Рожанский был изгнан с кафедры.

В этот самый трудный период его жизни Николай Аполлиариевич сохранял независимость, чувство собственного достоинства и неизменное мужество, не идя ни на какие компромиссы и “покаяние”, которых не избежали в это страшное время многие. Изгнанный с кафедры и из лаборатории, он остался работать, и то с большими сложностями, в Педиатрическом институте. Но в этих условиях он неизменно оставался уверенным (и убеждал в этом окружающих), что наука развивается по объективным законам, независимо от всех усилий повернуть ее вспять, и никакие преступления и “ошибки” власть имущих и “примкнувших к ним” не в силах воспрепятствовать ее поступательному развитию.

Но и в этих тяжелых условиях ему никогда не изменяло чувство юмора. Вернувшись с очередной “проработки” или после чтения очередного “критического” опуса в “Молоте”, он дома открывал наугад любой том полного собрания сочинений М.Е. Шедрина и всегда цитировал оттуда что-нибудь обязательно “к месту”, например, “применительно к подлости”.

Николай Аполлиариевич был “отлучен” от кафедры почти на два года и восстановлен на работе только в 1954 г., после смерти И.В. Сталина. Умер Николай Аполлиариевич 25 ноября 1957 г. Смерть настигла его внезапно, в лаборатории, во время работы.

Удивительное дело: чем старше становились братья, тем ближе оказывались их жизненные пути. Физик и физиолог, они были учеными “божьей милостью”. Огромный талант в сочетании с широтой научных интересов, высокой образованностью и интересом ко многим областям жизни (не только научной) был отличительной чертой обоих. Оба они не замыкались в работе над частными проблемами своей науки. Этот универсализм, редко встречающийся у ученых минувшего столетия, позволил им не только создать новые направления и научные школы, но и внести много нового и существенного в развитие своей науки в целом.

Это – внутренняя независимость и порядочность в сочетании со скромностью и доброжелательностью к окружающим. Это – принципиальность и мужество во всем, что касалось их гражданской позиции. Жизненные позиции братьев оказались сходными вплоть до мелочей.

Неизменная доброжелательность к коллегам, сотрудникам и вообще к окружающим, готовность оказать помощь нуждающимся в ней были присущи обоим. Мы уже упоминали о той помощи, которую оказывал Дмитрий Аполлиариевич Ю.Б. Кобзареву, когда тот оказался без средств к существованию. В тяжелые годы “идеологических” репрессий, преследуемый сам, Николай Аполлиариевич в течение полутора лет выплачивал из своего кармана зарплату своей несправедливо уволенной сотруднице до тех пор, пока преодолев большие трудности, не сумел обеспечить ее работой.

И Дмитрий Аполлинариевич, и Николай Аполлинариевич показали себя сильными, цельными личностями, устоявшими перед грозными испытаниями и доказавшими, что можно устоять, если прислушиваться к внутреннему голосу совести, всегда спасающей русскую интеллигенцию на краю гибели и позора.

При всем несходстве темпераментов – мягкий и молчаливый Дмитрий Аполлинариевич и Николай Аполлинариевич, острый на язык и не скрывающий своей оценки собеседника, подчас нелюбимой, но всегда справедливой (чем нажил себе недоброжелателей) – они были едины и подобны в одном. Это одно – то, что впоследствии А.И. Солженицын назвал “жить не по лжи”.

Характерна идентичная реакция властей на позиции братьев и в 1930-х, и в 1950-х годах. Оба были “заклеймены” в советской печати как недостойные находиться “в семье советских ученых”; один в “Ленинградской правде” в 1930 г., другой – в серии статей в ростовской газете “Молот” в начале 1950-х гг.

История советской науки 1920–1950-х гг., история непрекращающихся репрессий и бесконечных попыток (во многом удавшихся) разгрома многих ее направлений и школ, оставила немного примеров такого мужественного противостояния людей, стоявших до конца, не сдавшихся и устоявших под ударами “черной” силы (иначе не назовешь!).

Оба они шли навстречу опасности, хорошо осознавая последствия своих поступков, шли с риском для жизни, но шли потому, что не могли иначе!¹².

Когда читаешь или размышляешь об их жизни и судьбе, тебя охватывает ощущение, удивительно точно описанное замечательным русским поэтом Д. Самойловым:

“В доме вдруг становится пустынно,
И в глубоком кресле неудобно,
И чего-то вдруг смертельно стыдно,
Угрызенью совести подобно...”

И понятно, почему. Все дело в том, что начинаешь “примерять на себя”: а смог бы я?

“...Но сладко медленное тленье
И страшен жертвенный огонь.”

И почти все мы оставляем этот вопрос открытым, а они смогли, потому что порядочность, честь и мужество были нормой их существования.

Думается, что только на таких, как они, стояла и до сих пор стоит Россия.

¹² Невольно вспоминается знаменитая фраза *М. Лютера*: На этом я стою и не могу иначе (Hier stehe ich und kann nicht anders).

Обзор научных работ Д.А. Рожанского

Специфика научного творчества Д.А. Рожанского состоит в том, что оно проходило на фоне огромной организаторской и технической деятельности героя этой книги. Под руководством Д.А. Рожанского работали десятки людей, каждому из которых он отдал частичку своего таланта. К сожалению, не все идеи, принадлежащие Д.А. Рожанскому, оказались задокументированными в виде книг, статей и докладов. История науки, требующая строго документированных доказательств, не допускает домыслов. Поэтому в настоящем разделе книги авторы пошли по пути обзора опубликованных произведений Д.А. Рожанского. При всей ограниченности такого подхода он, на наш взгляд, позволяет дать представление об особенностях творчества Дмитрия Аполлинариевича и, главное, об удивительной целостности его как ученого.

Рождение радиопластики

Становление Д.А. Рожанского как физика происходило в эпоху научной революции, коренным образом преобразовавшей физические представления, характерные для классической физики. Год его поступления в университет ознаменовался знаменитым докладом М. Планка “Об одном улучшении закона излучения Вина”, считающимся точкой отсчета в квантовой теории излучения. За пять лет до этого В.К. Рентген открыл новый вид излучения, исследование которого стало вехой в исследовании строения вещества, так же, как и открытие Дж.Дж. Томсоном электрона, относящегося к тому же году. За время пребывания Д.А. Рожанского в стенах Петербургского университета в физике было сделано столько выдающихся по значимости открытий, что в другой период истории их хватило бы на целое столетие.

Важной характеристикой развития физики конца XIX – начала XX столетия было наличие двух потоков исследований, относящихся к “классической” и “новой” физике. Слова “классическая” и “новая” не случайно приведены в кавычках. Дело в том, что деление экспериментальных открытий на эти две категории весьма условно. Например, цикл выдающихся экспериментов Г. Герца, за-

вершившийся в 1888 г. признанием существования электромагнитных волн, которое следовало из построенной Дж.К. Максвеллом “классической” электродинамики. Обнаружение электромагнитных волн было истинным триумфом классической физики, основанной на идее непрерывности физических процессов. Однако в ходе тех же самых экспериментов Г. Герц обнаружил слабое и, на первый взгляд, второстепенное явление, позднее получившее название внешнего фотоэлектрического эффекта – фактически первого эффекта, который удалось объяснить лишь с помощью квантовых представлений об излучении. История двух открытий Герца является, по нашему мнению, символическим отражением единства природы и научного познания.

Модель “нормальной науки” Т. Куна¹³ плохо работает применительно к научной революции рубежа XIX–XX веков: потенциал классической физики к этому времени вовсе не был исчерпан. Точнее было бы сказать, что ускорение развития физики, прежде всего благодаря ее институционализации¹⁴, привело к развитию целых областей физической науки (и, заметим, успешному) в двух парадигмах. В формировании одной из таких областей – радиофизики – принял самое активное участие Д.А. Рожанский.

Само название “радиофизика” как бы определяет время рождения этого направления в физике. Как известно, усилиями, прежде всего А.С. Попова и Г. Маркони, были созданы первые приборы, основанные на использовании электромагнитных волн (грозоотметчик, радиопередатчик и радиоприемник). События, связанные с этими изобретениями, относят к 1895 г. Их значимость трудно переоценить: не прошло и десяти лет после открытия Герца и его знаменитого высказывания о бесполезности электромагнитных волн с практической точки зрения, как было показано, что они могут сослужить неопределимую службу человечеству.

Понятно, что после сообщений о работах Попова и Маркони многие исследователи начали проявлять особый интерес к проблемам генерации и регистрации электромагнитных волн. Разрешение этих проблем требовало кропотливых исследований в самых разных областях: от анализа процессов в радиотехнических цепях (сначала с сосредоточенными параметрами, а потом – с распределенными) до изучения процессов при электрических разрядах различных типов. Это и составило проблематику первого этапа развития радиофизики. В табл. 1 для примера дан перечень некоторых ранних исследований, составивших впоследствии “фундамент” радиофизики. Этот

¹³ Т. Кун. “Структура научной революции” под ред. С.Р. Микулинского и Л.А. Марковой. М.: Прогресс. 1975. 288 с.

¹⁴ Физика XIX–XX вв. в общем и социокультурном контексте. Т. I. Физика XIX в. М.: Наука. 1995. 280 с.; II том. Физика XX в. и ее связь с другими разделами естествознания. М.: Янус-К. 1997. 304 с.

Т а б л и ц а 1

Год	Автор	Тема
1885	А. Оберек	Формула для периода колебаний в электрической цепи
1888	Г. Герц	Открытие электромагнитных волн
1890	Э. Лехер	Исследование распространения электрических волн в цепи с конденсатором и параллельными проводниками
1891	В. Бьеркнес	Описано явление электрического резонанса
1892	Э. Томсон	Обнаружение незатухающих колебаний в колебательном контуре
1897	К. Браун	Изобретение катодной трубки – прообраза будущего осциллографа
1900	В. Дуддель	Получение устойчивых колебаний высокой частоты в дуговом генераторе
1900	О. Ричардсон	Установлен закон термоэлектронной эмиссии
1903	А. Слаби	Изобретение волномера
1904	Дж. Флеминг	Изобретение двухэлектродной электронной лампы
1906	Л. де Форест	Изобретение трехэлектродной лампы (триода)

перечень нельзя считать исчерпывающим, но он дает представление о спектре проводившихся в последние годы XIX – первое десятилетие XX в. экспериментальных работ.

Табл. 1 иллюстрирует и другой важный аспект радиофизики: наряду с изучением собственно процессов генерации и регистрации излучения разрабатывались методы исследования, нашедшие применение в весьма разнообразных областях науки и техники. Поэтому радиофизика – это не только область исследований, но и в значительной степени совокупность исследовательских методов.

Однако на рубеже XIX–XX вв. перспективы радиофизики еще не просматривались столь отчетливо. Значительную часть исследований в этой области по привычке относили к радио- или электротехнике. Поскольку они не лежали в русле “фундаментальных” экспериментов того времени, их можно с некоторым основанием называть “фоновыми” [110].

Под фоновыми исследованиями подразумеваются такие работы, которые не дали каких-либо принципиально новых результатов, приведших к трансформации определенного раздела физики. Однако эти исследования нельзя назвать второстепенными. Во-первых,

некоторые из них “индуцировали” работы, давшие фундаментальные результаты. Так, например, изучение газового разряда при все более низком давлении привело к открытию катодных лучей и, как следствие установлению существования электрона. Во-вторых, фоновые исследования часто становились источником методов, приносивших важнейшие результаты. Так, в частности, многие выдающиеся результаты в физике XX в. были получены с помощью резонансных методов измерений. В-третьих, фоновые работы часто становились своеобразным “полигоном”, на котором отрабатывалось мастерство исследователя.

Творческая жизнь Д.А. Рожанского во многом была связана с фоновыми исследованиями. Однако в своей совокупности выполненные им работы образуют как бы законченный цикл, в котором, с одной стороны, отражаются все перечисленные выше характеристики фоновых исследований, а с другой отражено становление радиофизики как самостоятельной области исследований, включая ее методический аспект. Его первые работы посвящены изучению колебательных процессов в цепях, включающих искровой разряд. При этом он развивает феноменологические методы описания и анализа процессов, протекающих в цепях с сосредоточенными параметрами. Затем Д.А. Рожанский переходит к исследованию цепей с распределенными параметрами – антенн. Следующий этап его творчества посвящен проблемам генерации электромагнитных волн. Он фактически оказался одним из тех ученых, которые, добросовестно исследовав методы генерации с использованием электрических разрядов разных типов, фактически “закрыл” это направление радиотехники и перешел к работам над генераторными схемами на основе электровакуумных ламп. Наконец, в последние годы жизни Д.А. Рожанский работал над проблемами радиолокации – метода, который фактически интегрирует проблемы генерации, распространения и приемы электромагнитного излучения.

Становление исследователя. Изучение искрового разряда. Магистерская диссертация

Обстановка, в которую попал Д.А. Рожанский в Геттингене, не могла не произвести сильного впечатления на молодого физика. Уже во время его первой поездки в Германию он стал свидетелем кипучей деятельности Г. Зимона по строительству здания Института прикладного электричества, которое было закончено к концу 1905 г. Вот краткие характеристики здания, приведенные в описании, данном самим Зимомом [122].

Здание общей площадью 360 м² имело три этажа (подвал, бельэтаж и верхний этаж) высотой 3 м, 4 м 25 см и 4 м 25 см, соответственно. Оно было построено из кирпича. Пол в подвале – бетонный, в помещениях для аккумуляторов – из противокислотного асфальта. На двух других этажах на бетон был положен линолеум. В бельэтаже размещались начальный практикум и машинный зал, отсюда лестница вела в лекционную аудиторию. Из машинного зала выходила широкая дверь для транспортировки тяжелых электрических машин с помощью специального крана. Стены в лекционной аудитории были сделаны из специального материала, чтобы заглушить шум работающих машин. В аудитории была проведена вода, в ней был установлен проектор и экран, лампа Нернста, три доски, здесь же располагались измерительные приборы (амперметры, вольтметры, зеркальный гальванометр, электрометр), естественно в аудиторию было подведено электричество (можно было проводить демонстрации с током до 1000 ампер). В здании располагалась хорошо оснащенная фотолаборатория, а на его крыше можно было проводить опыты по беспроводной телеграфии. Общий вид института, оборудование машинного зала и лекционной аудитории, а также планы его этажей, представленные в данной книге на фотографиях дают представление о тщательности проектирования и возможностях, которые предоставлялись исследователям, работавшим в Институте.

Для молодого физика, помимо лабораторной базы, большое значение имел и стиль ведения исследовательской деятельности. Он, конечно же, во многом определялся руководителем Института Г. Зимоном. Будучи учеником знаменитого немецкого физика Августа Кундта, Г. Зимон унаследовал от учителя широту интересов в области экспериментальной физики и в полной мере отвечал критерию, сформулированному его учителем: “Главное для физики – умение удивляться”. Чтобы понять, в чем состояли особенности этого стиля, приведем перечень основных проблем, которыми Г. Зимон занимался на протяжении своей творческой жизни, и опубликованных им работ.

- “О дисперсии ультрафиолетовых лучей”
- “О новом фотометрическом методе фотометрии и его приложении к фотометрии ультрафиолетовой области спектра”
- Исследование вольт-амперной характеристики вольтовой дуги
- Исследования “говорящей” и “поющей” дуги
- Изучение вольтовой дуги при переменном токе
- Измерение отношения e/m для катодных лучей методом скрещенных электрического и магнитного полей
- “Закон действия прерывателя Венельта”

Все эти работы относились к разряду “фоновых”, однако были проведены на высоком уровне, о чем свидетельствуют описания основных результатов и упоминания о них в знаменитом “Курсе физи-

ки” О.Д. Хвольсона. Здесь уместна пространная цитата из этой книги с описанием изобретенного Г. Зимомом метода фотометрии.

“Simon (1896) ввел новый способ фотографического фотометрирования, дающий, между прочим, возможность сравнивать интенсивность ультрафиолетовых частей двух потоков лучистой энергии. Его прибор имеет вид простого спектроскопа; окуляр зрительной трубы заменен фотографической пластинкой,двигающейся в горизонтальном направлении мимо щели, в которую попадают лучи желаемой длины волны. Через верхнюю половину щели коллиматора вступают лучи от одного, через нижнюю – от другого источника. Мимо нижней половины движется верхний край колеса, в котором вырезаны секторы, ширина которых постепенно меняется во время движения фотографической пластинки. На этой последней полукаются рядом две полосы, из которых одна обладает везде одинаковою степенью черноты, между тем как другая обладает переменною чернотою. При помощи особого прибора можно определить то место, где обе полосы одинаково черны. Прибор дает возможность определить ширину секторов для момента, которому соответствует равенство впечатлений на пластинке. Отсюда уже легко получается отношение напряжений двух потоков лучей выбранной длины волны. Этим прибором Simon впервые произвел количественное измерение поглощения ультрафиолетовых лучей (раствором KNO_3) [112, т. 2, с. 434–435].

Напомним, что, при подготовке издания “Курса физики” в 1914 г. Орест Даниилович попросил Д.А. Рожанского “составить” главу, посвященную вольтовой дуге и искре, считая, видимо, его наиболее авторитетным специалистом в этой области. Дмитрий Апполинариевич с большой тщательностью выполнил это поручение и в подготовленной главе отдал должное работам своего научного руководителя – Г. Зимона. В частности, практически весь § 7 этой главы, озаглавленный “Говорящая и поющая дуга”, посвящен исследованиям Г. Зимона. Позволим себе привести обширную цитату, поскольку, с одной стороны, она дает представление о методах исследования и подходах, характерных для немецкого физика, а с другой – поможет понять происхождение первых работ Д.А. Рожанского.

“Всякие внезапные изменения напряжения и силы тока в дуге изменяют объем паров между электродами и могут вызывать звуковые явления, например, шипение, которое наблюдается при больших силах тока и сильном сгорании электродов и сопровождается неправильными колебаниями силы тока. Если сделать эти колебания периодическими, то может возникнуть более или менее чистый тон.

Это свойство дуги Simon использовал в 1897 г. для устройства говорящей дуги, передающей музыкальные звуки и человеческую речь, если на постоянный ток, питающий дугу, накладываются соответственной частоты переменные токи, возбуждаемые при помощи микрофона, воспринимающего звуковые волны. Наиболее удобной

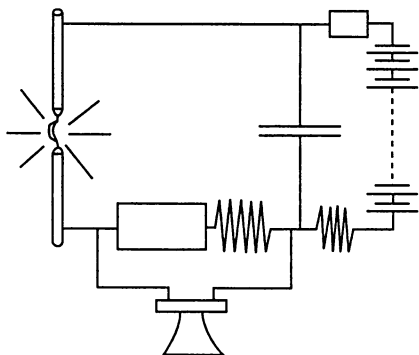


Рис. 1. Схема Г. Зимона для получения “говорящей дуги”

схемой, по мнению Simon'a является изображенная на рис. 1. Батарея или другой источник тока, питающего дугу, присоединяется к ней через сопротивления, состоящие из реостатов и катушек с железными сердечниками с большим коэффициентом самоиндукции (первичная обмотка небольшого трансформатора). Параллельно к этим сопротивлениям присоединяется микрофон, через который идет ток, ответвляющийся из основной цепи. Периодические колебания мембраны микрофона вызывают быстрые колебания тока, которые через конденсатор (5–10 микрофард) или непосредственно по цепи (конденсатор может быть опущен) достигают дуги и накладываются на постоянный ток, даваемый батареей.

Рекомендуется пользоваться углями с фитилем, пропитанным солями, и напряжением не меньше 100 вольт. Сила тока берется в 10–20 ампер, а дуга по возможности длинная. При помощи подобной же схемы можно пользоваться дугой для воспринимания звуков и передачи их в телефон” [112, т. 5, с. 822].

Понятно, почему, оказавшись в Геттингене, начинающий исследователь выбирает в качестве темы исследование искрового разряда и электрической дуги. Эти исследования поначалу носили теоретический характер. В частности, первая опубликованная Д.А. Рожанским на эту тему работа называлась “К теории поющей дуги” [2]. В ней рассматриваются условия стационарного существования поющей дуги и ее погашения.

Вторая работа этого цикла еще более тесно связана с работами Г. Зимона. Она написана годом позже (1907) и называется “Дуга переменного тока и искровой разряд” [6]. В методическом отношении она отличается от первой публикации тем, что после теоретического введения в разделе III дается описание экспериментов, проведенных Д.А. Рожанским в Геттингене:

“По предложению проф. Симона мною была начата в Геттингенском Институте прикладного электричества экспериментальная работа, имеющая целью изучить рассматриваемое нами явление с точки зрения вышеизложенной теории. (...)

Метод, применявшийся в этом исследовании, – тот же самый, каким пользовался Симон¹⁵ для исследования дуги переменного тока. Брауновская трубка, с внутренними электродами для электростати-

¹⁵ H.T. Simon. Phys. Zeit. 1905. Vol. 6, p. 304.

ческого отклонения катодного пучка, дает возможность подвергнуть последний одновременному действию с одной стороны напряжения на электродах искры, и с другой – электромагнитного поля, создаваемого катушками, введенными последовательно в цепь, в которой происходит колебательный разряд. Тогда на экране Брауновской трубки мы получаем кривую, выражающую зависимость между напряжением на электродах и силой тока в искре, если, конечно, электрическое и электромагнитное поля действуют в направлениях взаимно перпендикулярных.

В этом виде оказалось возможным пользоваться Брауновской трубкой только для коротких искр, т.к. при больших искровых потенциалах между электродами, создающими электрическое поле внутри трубки, происходит энергичный искровой разряд, совершенно маскирующий изучаемое явление. Поэтому увеличивать длину искры далее двух миллиметров оказалось невозможным.

Зависимость между напряжением и силой тока в искре, как она обнаруживается на кривых, получаемых на экране, показана на рис. 2. Тип этих кривых весьма сильно напоминает подобные же кривые для дуги переменного тока между углями. Вследствие убывания амплитуды тока получается несколько кривых, входящих одна в другую. Такого именно типа кривые получаются, если графически изобразить зависимость между силой тока и напряжением, даваемую уравнением.

При изменении емкости и самоиндукции, кривые смещаются по направлению оси ординат очень мало, что означает, согласно вышесказанному, уменьшение сопротивления искры при возрастании амплитуды тока, так как сопротивление обратно пропорционально амплитуде тока” [6, с. 175–176].

Выводы, к которым пришел Д.А. Рожанский, заключаются в том, что “Симоновская теория дуги переменного тока в некоторых специальных случаях может быть развита математически, и результаты ее выражены конечными формулами. Упрощения, которые приходится при этом вводить в теорию, не влияют существенно на характер результатов, которые с качественной стороны находятся в

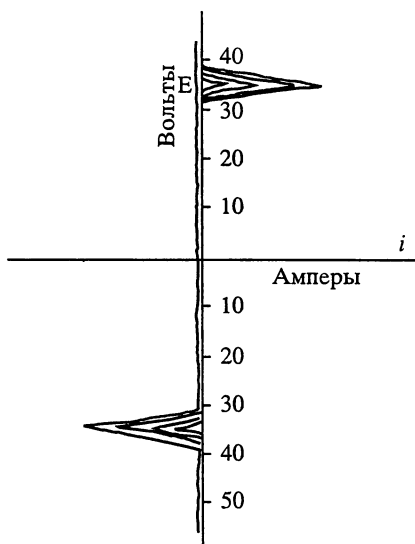


Рис. 2. Кривые вольт-амперной характеристики искры [6]

полном соответствии с данными опыта, т.е. теоретическая форма динамических характеристик вполне отвечает их реальному виду” [Там же, с. 176–177]. Из приведенных фрагментов видно стремление молодого исследователя, с одной стороны, к построению количественной теории явления, а с другой – к ее проверке экспериментом. Это станет впоследствии характерной особенностью научного стиля Д.А. Рожанского.

Однако, если бы работы Д.А. Рожанского сводились бы к уточнению вольтамперной характеристики искрового или дугового разрядов, то вряд ли их можно было бы рассматривать как основу будущей радиофизики. Начальные, во многом уточняющие исследования Г. Зимона работы Дмитрия Апполинариевича привели его к проблеме влияния искры на колебательный разряд конденсатора. Эта проблема, представляющаяся, на первый взгляд, очень частной, в действительности была тесно увязана с изучением колебательных процессов в электрических цепях в целом, а это – прямой путь к радиофизическим методам.

Опубликовав несколько статей на тему о влиянии искры на процессы в электрических цепях, некоторые из которых в методическом плане заслуживают особого внимания и будут рассмотрены ниже, в 1911 г. Д.А. Рожанский обобщает свои исследования в диссертации “Влияние искры на колебательный разряд конденсатора”, которую публикует в виде большой работы (185 страниц!) в “Известиях Электротехнического института” [18]. Диссертация Дмитрия Апполинариевича может рассматриваться как образцовая и заслуживает подробного описания.

Как принято и в настоящее время, во введении автор формулирует проблему. Она фактически распадается на две: одну содержательную и одну методическую. Первая состоит в том, что в связи с развитием беспроводной телеграфии обострился интерес как физиков, так и электротехников к вопросу о роли искры в электрических колебательных цепях. Упомянув о пионерских исследованиях в этой области Б.В. Феддерсена, Г. Кирхгофа, Г. Герца, В.Ф.К. Бьеркнеса, а также П. Друде и М. Вина, Д.А. Рожанский подчеркивает, что предположение о том, что искру в колебательном контуре можно рассматривать как эквивалент некоего постоянного сопротивления, могло считаться приемлемым лишь на ранних стадиях исследования явления. В начале XX в. усилиями ряда ученых (прежде всего, Г. Зимона и самого автора диссертации) разными способами было продемонстрировано, что вольт-амперная характеристика искрового разряда нелинейна, т.е. существенно отличается от характеристик проводников, подчиняющихся закону Ома. Поэтому следующим этапом в развитии темы Д.А. Рожанский считал “сравнение и относительная оценка тех изменений, которые вносит в задачу изменчивость сопротивления при различных частных и ограничительных условиях” [18, с.3].

При этом, однако, возникает методическая проблема. Даже при учете переменного характера сопротивления искры обычно в рассмотрение вводилась некая средняя величина этого сопротивления. И вот здесь-то и возникают вопросы: “Можно ли утверждать, что средний результат действия искры во всех отношениях тождествен действию некоторого постоянного сопротивления? Не будет ли зависеть результат измерений от метода, и не даст ли каждый из них особую среднюю величину сопротивления, отличную от других?” [Там же, с. 3–4].

Для ответа на эти вопросы Д.А. Рожанский дает исторический обзор, в котором критически, но весьма корректно анализирует практически все известные к тому времени методики исследования электрических характеристик искры. Вывод из этого обзора звучит весьма строго: “Как видно из предыдущего, несмотря на многочисленные исследования, проведенные с различных сторон и различными методами, результаты получились довольно скудные, во многих отношениях возбуждающие сомнения. (...) Причиной этого является сама сущность тех методов исследования, которые применялись до сих пор. Все они дают знание некоторых средних величин, что во многих случаях имеет большое практическое значение; но с физической стороны явление электрической искры остается не разъясненным, точно так же и влияние ее на колебательный разряд” [Там же, с. 15–16].

Далее Д.А. Рожанский критически анализирует точки зрения на природу искры при разряде конденсатора, принадлежащие И. Штарку и Гейдвелеру, и доказывает, что позиция Штарка, состоящая в том, что электрическая искра при разряде конденсатора представляет собой вольтову дугу переменного тока между металлическими электродами – правильна. Затем автор напоминает, что нелинейная зависимость разности потенциалов между электродами искры и силой тока доказана, и на этом основании формулирует основную идею своей диссертации:

“Изменения напряжения в искре подчиняются таким своеобразным закономерностям, что гораздо удобнее рассматривать ее, как некоторую электродвижущую силу, периодическую, как и колебания тока, обладающую тем же периодом, но связанную с силой тока весьма сложной зависимостью. (...) Следующим шагом к освещению этого вопроса является выработка особого метода, описанного впервые в 1908 г., который позволяет получить кривые, изображающие электродвижущую силу искры и силу тока в цепи, как функцию времени, или точнее как функцию некоторой функции времени. Этот метод и положен в основание настоящей работы” [Там же, с. 18–19].

Основным экспериментальным методом, использованным Д.А. Рожанским в его диссертации стало осциллографирование быстротекущих процессов. В наши дни этот метод широко исполь-

зуется не только в исследовательских, но и в учебных лабораториях. Первое десятилетие XX в. было периодом его становления. Основная идея визуализации физического процесса была первоначально реализована в устройстве, получившем название по имени его создателя, “трубки Брауна”. Воспользуемся описанием этого устройства, которое Д.А. Рожанский привел в своей книге “Электрические лучи” [11]¹⁶.

“Трубкой Braun’a (рис. 3) называется трубка с сильно разреженным газом, в которой катод К является источником катодных лучей.

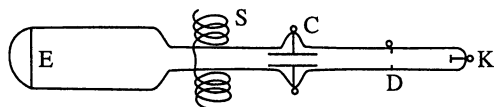


Рис. 3. Трубка Брауна [112, т. 5]

Металлическая диафрагма D выделяет из этого потока тонкий пучок, который, попадая на фосфоресцирующий экран, заставляет его ярко светиться. Если катодные лучи подвергнуть действию электрического поля колебаний при помощи конденсатора С, или магнитного при помощи катушек S, то они будут отклоняться в сторону действующей силы, т.е. в первом случае вертикально, а во втором горизонтально” (Цит. по [112, т. 5, с. 379]). К.Ф. Браун сконструировал эту трубку в 1897 г.; впоследствии многие исследователи пытались ее модернизировать для получения развертки колебательного процесса во времени. В частности, для этого предлагалось использовать вращающееся зеркало. Однако любые устройства, использовавшие механические элементы для развертки, страдали неисправимыми недостатками. Так, Ценнек в 1899 г. предложил отклонять пучок лучей с помощью постоянного тока, проходившего через катушку; его величина менялась с помощью специального подвижного реостата. В 1908 г. Л.И. Мандельштам предложил способ развертки с помощью аperiодического разряда конденсатора. Единственный “след” механического устройства в его приборе сохранялся в виде контакта, который одновременно замыкал две цепи: колебательную и аperiодическую. Д.А. Рожанский в своем методе пошел дальше и полностью избавился от механических элементов в установке для наблюдения колебательных процессов. Поскольку, как уже говорилось, это нововведение позволяет назвать Д.А. Рожанского одним из

¹⁶ Отметим, что О.Д. Хвольсон с разрешения Д.А. Рожанского воспользовался его книгой для компиляции главы шестой 5-го тома “Курса физики”. Глава имеет то же название, что и книга Дмитрия Апполинариевича. Подчеркнем, что в цитируемом ниже отрывке дано описание модифицированной трубки Брауна. В изначальном ее варианте движение электронов (катодных лучей) управлялось лишь магнитным полем.

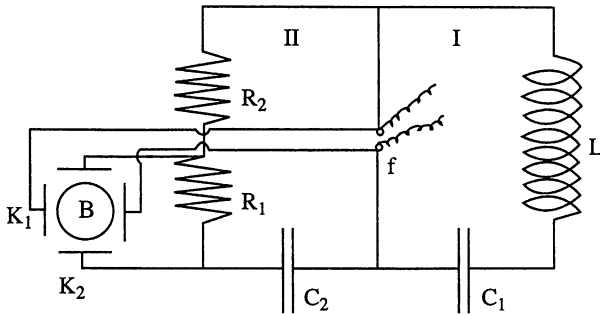


Рис. 4. “Осциллографическая” схема Рожанского

создателей современных осциллографов, приведем описание его установки в авторской редакции.

“Метод, применявшийся в настоящем исследовании, по идее сходен с методом Мандельштама. Для развертывания колебаний применялся также апериодический разряд конденсатора. Но одновременное замыкание цепей происходило не при помощи металлического контакта, а через электрическую искру. Схематически этот способ изображен на рис. 4. Цепь I состоит из емкости C_1 (лейденской банки), проволочного контура, в который можно включать еще катушки L для изменения его самоиндукции, и искрового промежутка f . Эту цепь, в которой разряд имеет колебательный характер, мы будем называть колебательной. К тому же искровому промежутку присоединяется и цепь II, которую мы будем называть апериодической. Ее самоиндукция мала, кроме того в нее вводится большое безындукционное сопротивление $R_1 + R_2$ (электролит), которое и создает условия для апериодического разряда. Разряд происходит в обеих цепях через искру f . Источник электрической энергии, индукционная спираль, электрофорная машина, заряжает обе емкости C_1 и C_2 одновременно, и когда разность потенциалов доходит до определенного предела, происходит искровой разряд, который одновременно замыкает обе цепи. Вследствие этого обе емкости и разряжаются одновременно. Этот процесс может повторяться сколько угодно часто, причем синхронизм явлений в обеих цепях при повторных разрядах обеспечен их связью через искру и никакой регулировки не требует.

Апериодическое движение сообщается катодному пучку посредством небольшого конденсатора K_2 , который укреплен или снаружи или внутри Брауновской трубки B (на схеме он изображен снаружи). Пластинки конденсатора присоединены к некоторому участку R_1 апериодической цепи; электрическое поле внутри конденсатора пропорционально в этом случае разности потенциалов на концах сопротивления R_1 . Отклонения пятна на экране Брауновской трубки от его нормального положения в свою очередь пропорциональны

силе электрического поля в конденсаторе, а следовательно и разности потенциалов Ri_2 , или силе тока i_2 в аperiодической цепи II. Если пренебречь влиянием искры на разряд, то ясно, что сила тока i_2 должна изменяться по известному закону, выражаемому разностью двух показательных функций времени. В начальный момент она равна нулю, затем быстро возрастает до максимума, после чего происходит медленное падение ее, которое на некотором расстоянии от максимума может быть представлена с известным приближением уже одной показательной функцией. Совершенно таким же образом происходит и движение пятна. Вначале оно отклоняется очень быстро до крайнего положения, после чего возвращается назад с убывающей скоростью. Вследствие этого непостоянства скорости движения пятна, кривая колебаний растянута неравномерно; она более сжата в конце и сильнее растянута в начале” [18, с. 24–25].

Из данного отрывка видно, насколько хорошо, до мельчайших деталей молодой физик разобрался в проблеме индикации и визуализации быстротекущих процессов. Но здесь описывается принцип наблюдения; последующие страницы работы посвящены описанию экспериментальной установки. Их, пожалуй, по-настоящему сможет оценить лишь тот, кому доводилось часами просиживать за пайкой электрических схем и монтажом экспериментальной установки. Автор знает технику эксперимента до мельчайших подробностей. К примеру, описывая систему крепления электродов, через которые подается напряжение на пластины конденсатора, находящегося внутри стеклянной трубки, Д.А. Рожанский делает такое примечание: «Обыкновенный припой, как известно, не пристает к алюминию, и для пайки алюминия даются часто сложные и не всегда надежные рецепты. Между тем существует способ, открытый Марго в 1891 г. и описанный в книжке “Threlfall, On Laboratory arts”, не уступающий по своей простоте обычной пайке оловом. Припой готовится из сплава олова (100 г) и цинка (8 г). Для облуживания им поверхности алюминия ее нужно очистить от жира (щелочью) и нагреть до температуры плавления припоя (около 2000)» [Там же, с. 33].

Следующий раздел работы Д.А. Рожанского – теоретический. В параграфе, озаглавленном “Теория аperiодического разряда”, автор, помимо рассмотрения этой теории, тщательно обсуждает возможные причины искажений кривых, наблюдаемых в его установке, и только после этого переходит к описанию результатов опытов. Результаты представлены в двух разделах: один посвящен наблюдениям над “величиной электродвижущей силы искры” для длинных, средних и коротких волн (с периодами $7,5 \cdot 10^{-6}$, $1,4 \cdot 10^{-6}$ и $3,3 \cdot 10^{-7}$ с, соответственно), а во втором описываются кривые тока.

Описания опытов, постоянно перемежающиеся с теоретическим рассмотрением процессов в электрических цепях с искровым промежутком, позволяют Д.А. Рожанскому решить поставленную во введении к работе задачу: проанализировать своеобразное влияние ис-

кры на колебательный разряд конденсатора. Вот какие важнейшие результаты работы выделяет сам автор:

“1) Выработан метод, пригодный для разностороннего исследования колебаний высокой частоты, и указаны условия и пределы его применимости.

2) Выработана конструкция Брауновской трубки, позволяющая фотографически регистрировать электрические колебания весьма малого периода, причем достигнутый предел, равный, приблизительно $3 \cdot 10^{-7}$ сек., не является границей для ее применения.

3) На колебаниях с периодом в $8 \cdot 10^{-6}$ сек изучена форма кривых э.д.с. и указаны характерные для различных металлов особенности их.

4) Для тех же колебаний установлен линейный характер возрастания э.д.с. искры в зависимости от длины ее.

5) Для колебаний с периодом $1,5 \cdot 10^{-6}$ сек изучено изменение амплитуды э.д.с. искры при затухании колебаний, при изменении длины искры и амплитуды силы тока, проходящего через искру. Выяснено, что у различных металлов влияние этих факторов очень различно, но что в общем амплитуда э.д.с. мало изменяется при затухании колебаний, находится приблизительно в линейной зависимости от длины искры и зависит от начальной амплитуды тока, т.е. от емкости цепи.

6) Указано, как можно объяснить, на основании наблюдений кривых э.д.с. искры, то явление, которое М. Вин назвал “Stosserregung”.

7) Для колебаний с периодом в $3,3 \cdot 10^{-7}$ сек найдены отступления от характера кривых, полученных при более медленных колебаниях. В частности, обнаружено увеличенное затухание амплитуды э.д.с. искры с течением времени почти у всех металлов.

8) Получены кривые тока для колебаний с периодом в $2,7 \cdot 10^{-6}$ сек. Они обнаружили существование высших гармонических колебаний высокого порядка в замкнутой цепи, причем источником их является искра, а амплитуда их определяется формой кривой э.д.с.

9) На тех же кривых оказалось возможным определить непосредственно величину затухания колебаний, приходящуюся на счет искры. Получено количественное согласие между измерениями э.д.с. искры и величиной затухания колебаний при введении в цепь искры.

10) Теоретически выяснен характер затухания колебаний при существовании в цепи периодической э.д.с. любого типа, но не очень большой амплитуды. Этот результат, являющийся обобщением частного случая, рассмотренного Гейдвеллером, может быть формулирован так: при существовании искры в цепи и отсутствии других потерь энергии амплитуды колебаний убывают по закону арифметической прогрессии.

11) Установлена теоретически зависимость периода колебаний от типа э.д.с. Показано, что наблюдения М. Вина качественно и количественно объясняются на основании наблюдений над формой и амплитудой кривых э.д.с. искры.

12) Выяснено расхождение теории Симона, распространенной на случай быстрых электрических колебаний, с некоторыми результатами опыта. Однако окончательный отказ от нее должен считаться преждевременным ввиду недостаточности опытного материала.

13) Разобран вопрос о влиянии искры на форму резонансных кривых при упрощенном предположении о форме периодической функции, выражающей зависимость э.д.с. от времени. При некоторых ограничительных условиях получены формулы, выражающие величину

$$J = \int_0^{\infty} i_1^2 dt,$$

где i_1 сила тока в резонирующей цепи в общем случае, т.е. в предположении, что, кроме искры в задающей цепи, имеется также постоянное сопротивление.

14) Получены простые приближенные формулы для определения величины коэффициента затухания из резонансных кривых в том частном случае, когда постоянное сопротивление задающей цепи равно нулю. Установлена связь между “средним декрементом” колебаний, определяемым обычным способом из резонансных кривых, и действительным затуханием колебаний в этом случае” [Там же, с. 182–184].

Какие же выводы можно сделать из обзора диссертации А.Д. Рожанского? Прежде всего, эта диссертация, очевидно, является плодом совершенно самостоятельного исследования и свидетельствует о зрелости автора как теоретика и экспериментатора. Далее, следует отметить, независимость А.Д. Рожанского: в выводах он отмечает несоответствие теории своего учителя Зимона результатам эксперимента (правда, делает это в свойственной ему интеллигентной манере). Следующий, харьковский этап творчества Дмитрия Аполлинариевича подтверждает эти выводы.

Исследование резонансных явлений. Литературная работа

Переезд в Харьков довольно существенно оказал влияние на научную деятельность Д.А. Рожанского. При всех существовавших ограничениях в Петербурге он все-таки находился в центре научной жизни, Харьков же никак нельзя было назвать крупным научным

центром. Поэтому здесь молодому физику пришлось много внимания уделять научно-организационной и научно-методической деятельности.

Острый дефицит приборов и средств для введения экспериментальных исследований вынуждали Д.А. Рожанского заниматься больше теоретическими изысканиями, которые он по мере возможности пытался проверить на опыте. Среди работ Д.А. Рожанского, относящихся к харьковскому периоду, выделяются три: “Влияние искры на колебания индуктивно связанных вибраторов” (Прибавление) [21], “Гасящее действие искры на связанные колебания” [24], и “К теории резонансных кривых” [33].

Исследование, лежащее в основе первой статьи, было в основном выполнено еще в Электротехническом институте в Петербурге, и Прибавление содержит лишь решение одного из уравнений, полученного в работе методом последовательных приближений. С физической же точки зрения эта работа – прямое продолжение работ по искровому разряду. В ней дана элементарная теория явления, обнаруженного М. Вином в 1906 г. [123] и получившего название “ударного возбуждения колебаний”. Приведем описание этого явления, данное самим Д.А. Рожанским:

“Два вибратора 1 и 2 с емкостями C_1 и C_2 , с коэффициентами самоиндукции L_1 и L_2 и сопротивлениями R_1 и R_2 связаны между собой индуктивно, т.е. обладают не очень малым коэффициентом взаимной индукции M . Если распределение тока в цепях вибраторов квазистационарно и при том $M = 0$, то каждый из них обладает одним определенным собственным периодом колебаний, T_1 и T_2 . Если же коэффициент M не равен нулю, то колебания каждого вибратора имеют более сложный характер. Их можно представить как результат сложения двух простых гармонических колебаний с периодами T и T' , отличными от T_1 и T_2 , вследствие чего колебания сопровождаются биениями. Если вибратор 1 содержит искру, которая служит для возбуждения его колебаний, то при некоторых условиях, указанных М. Вином, колебания в нем прекращаются, когда амплитуда переходит через минимум и затем уже не возобновляются. Цепь вибратора 1 как бы разрывается в месте искрового промежутка, и колебания вибратора 2 происходят в последующие моменты так же, как если бы вибратор 1 совсем отсутствовал” [21, с. 359–360].

Д.А. Рожанский считает объяснение этого явления, данное его первооткрывателем, не вполне удовлетворительным и развивает свою теорию. Он считает, что эффект М. Вина тесным образом связан с особенностями вольт-амперной характеристики искрового разряда, а именно кратковременного всплеска напряжения (примерно до 400 вольт). Эта особенность искрового разряда была описана Д.А. Рожанским в одной из предыдущих статей [17].

Для доказательства своей точки зрения Д.А. Рожанский анализирует уравнения колебаний вибраторов, связанных индуктивно, и

выводит условие прекращения колебаний в одном из них. Кроме того, он дает численное приближенное решение уравнения, описывающего условия прекращения колебаний для разных значений коэффициента связи.

Далее следует экспериментальная часть работы с описанием установки и полученных результатов (в том числе, фотографий осциллограмм). Полученные результаты весьма наглядны. Вот их описание:

“Кривые, полученные при разных условиях опыта, изображены на рисунках 5–8. На рис. 5 представлены свободные колебания вибратора 1, когда цепь вибратора 2 разомкнута. На рисунках 6–8 представлены сложные колебания с разным числом биений, соответственно разным величинам коэффициента связи. По числу колебаний между соседними минимумами амплитуды можно приблизительно определить этот коэффициент k . На рис. 6 изображена кривая для случая слабой связи ($k = 0,04$), на рис. 8 связь более тесная ($k = 0,22$).

Наконец, на рис. 7 представлена кривая после введения в цепь второй искры f_2 с серебряными электродами в случае слабой связи ($k = 0,04$). Колебания прекращаются, как только амплитуда их достигает минимума и уже не возобновляется больше. Это и есть явление М. Вина” [21, с. 369].

Сравнение экспериментальных результатов и теоретических расчетов позволяет Д.А. Рожанскому уточнить феноменологическое объяснение явления: “Мы вправе поэтому заключить, что собственно не затухание колебаний и даже не аномальный характер затухания колебаний является причиной явления Вина, а существование острых максимумов напряжения в искре (курсив Д.А. Рожанского), которые практически не оказывают влияния на затухание ввиду своей кратковременности” [Там же, с. 371]. Фактически Д.А. Рожанскому удалось дать объяснение всем основным особенностям явления Вина, обнаруженным как его первооткрывателем, так и в ходе данного исследования.

Относительно небольшая работа “К теории резонансных кривых” [33] чрезвычайно характерна для Д.А. Рожанского, иллюстрируя тесную взаимосвязь в его творчестве теоретических и экспериментальных методов, а также внимание к интерпретации физических понятий.

В данном случае речь идет об исследовании так называемых резонансных кривых, с помощью которых традиционно определяют такие параметры колебательного контура, как период колебаний и логарифмический декремент затухания. Исследование этого вопроса восходит к работе норвежского физика В.Ф.К. Бьеркнеса “О затухании быстрых электрических колебаний”, в которой впервые были описаны резонансные кривые [123]. Как всегда хорошо знакомый с работами предшественников, Д.А. Рожанский четко формулирует задачу:

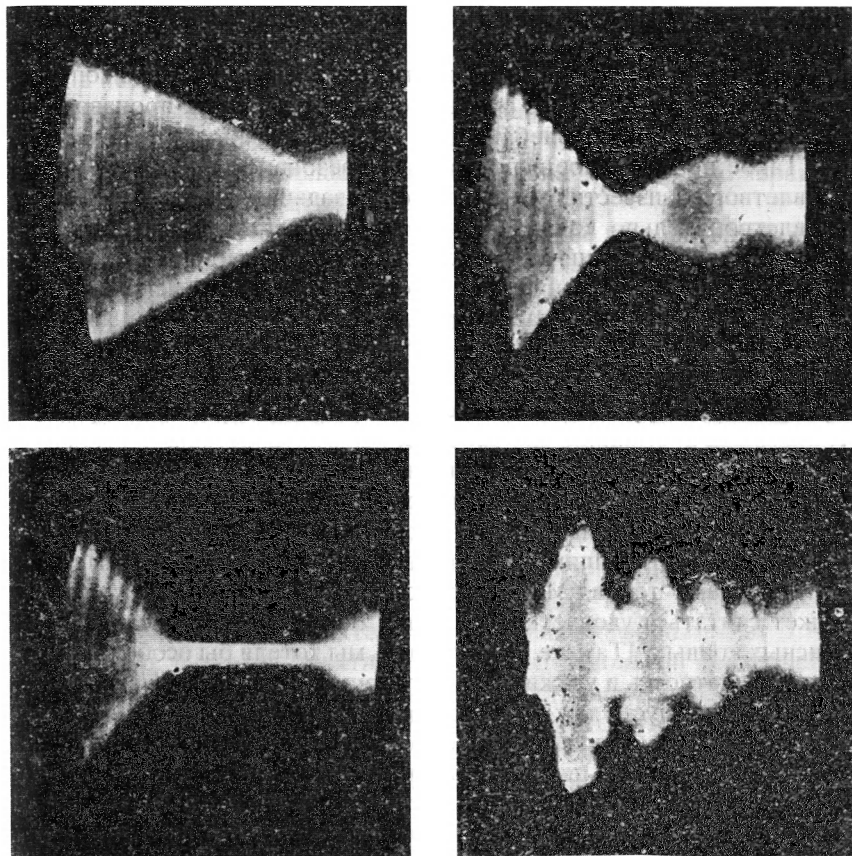


Рис. 5–8. “Осцилограммы” колебаний вибраторов

“Метод резонансных кривых, применяемый для определения периода и затухания колебаний, разработан достаточно подробно; но только при условии, что сопротивление цепей постоянно, или, иными словами, подчиняется закону Ома. Поэтому неудивительно, что к случаю искрового колебательного разряда, в котором существенную роль играет сопротивление искрового промежутка, только с оговорками и известной натяжкой может быть применен этот метод в той форме, которую ему придал Бьеркнес и в которой он разрабатывался последующими авторами.

Все, кому приходилось иметь дело с резонансными кривыми в этом случае, знают, конечно, что величина логарифмического декремента, определяемая по методу Бьеркнеса, в сильной степени зависит от того, какими точками резонансной кривой пользуются для его вычисления, причем величина эта систематически изменяется по мере удалений от вершины резонансной кривой, и ее изменения до-

стигают десятков процентов. (...) Обычно в качестве коррективы такой явной неудовлетворительности классической теории вводится понятие среднего декремента, понятие очень условное и неопределенное, характеризующее скорей условия, в которых производился опыт, чем затухание колебаний.

Такое примитивное использование резонансных кривых может удовлетворять известным практическим задачам, но совершенно неудовлетворительно как научный метод. Поэтому было бы желательно придать теории резонансных кривых такую форму, которая охватывала бы и случай переменного сопротивления искры и находилась бы в лучшем согласии с результатами опыта. Это и является задачей настоящей статьи” [33, с. 151–152].

Далее Д.А. Рожанский отмечает работу Мацку, в которой сформулирована гипотеза о том, что сопротивление искры можно рассматривать как постоянное до некоторого момента, когда амплитуда колебаний уменьшается до определенной величины, после чего колебания обрываются. Отдавая дань оригинальности этой гипотезы, Д.А. Рожанский указывает на противоречия, которые имеют место между соответствующими теоретическими выводами и данными опыта, ввиду чего “теория Мацку, несмотря на ее очевидный интерес, не может считаться удовлетворительным объяснением аномалий резонансных кривых” [Там же, с. 153]. Здесь мы хотели бы особо подчеркнуть деликатность и уважительное отношение Д.А. Рожанского к работам коллег, пусть даже и не подтвержденных опытом.

Четко определяя условия рассмотрения (затухание в резонирующей цепи много меньше, чем в задающей), Д.А. Рожанский, на основе предположения об аномальном характере затухания, когда амплитуды колебаний убывают линейно, а не по экспоненте, выводит формулу для кривой, которую он называет приведенной резонансной кривой, и сравнивает результаты расчетов с данными измерений, проведенными А.А. Слуцкиным в физическом кабинете Харьковского университета. Отметим, что эти измерения изначально преследовали совершенно иные цели и поэтому с методической точки зрения особенно ценны. Опытные данные оказались в удовлетворительном совпадении с теоретическими расчетами, т.е. идея об аномальном (линейном) затухании при наличии в цепи искрового разряда подтвердилась.

Позднее, уже работая в Нижегородской радиолaborатории, Д.А. Рожанский вернется к вопросу о резонансных кривых.

II

Ограниченные возможности для проведения физических экспериментов в Харьковском университете отчасти способствовали раскрытию литературного таланта Дмитрия Аполлинариевича. Именно на харьковский период приходится интенсивная литературная де-

тельность ученого. В 1913 г. вышли в свет две его книги, посвященные электромагнитным колебаниям и волнам, одна из которых носила несколько “старомодное” название “Электрические лучи” [28], а вторая была названа вполне современно: “Учение об электромагнитных колебаниях и волнах” [25]. Обе книги по существу посвящены одной и той же области – радиотехнике и прекрасно характеризуют литературный стиль Д.А. Рожанского.

По нашему мнению, на формирование литературного стиля Д.А. Рожанского существенно повлиял уже несколько раз упоминавшийся профессор Петербургского университета О.Д. Хвольсон. Он не был физиком-исследователем, а относился к довольно редкому типу физиков-энциклопедистов, что и позволило ему стать автором уникального как по широте охвата и полноте, так и точности изложения “Курса физики”. Интересно, что, будучи в общем-то скорее физиком-теоретиком, чем экспериментатором, Хвольсон в своем курсе уделил очень много места описанию экспериментов и их результатам. Эта работа была выполнена им настолько качественно, что и в наши дни, если кто-нибудь хочет поближе познакомиться с тем или иным опытом, не обращаясь к оригиналу, то ему стоит посоветовать открыть соответствующий том “Курса физики” Хвольсона. Это же характерно и для стиля указанных книг Д.А. Рожанского. Поэтому понятно, почему О.Д. Хвольсон предпочел сделать “извлечение” (заметим, весьма пространное) из книги Д.А. Рожанского “Электрические лучи” вместо того, чтобы написать эту главу самостоятельно.

Отличное (в деталях) знание материала позволило Д.А. Рожанскому изложить накопленный к этому времени материал систематически, сделав необходимые обобщения, и высказать суждения о перспективах развития радиотехники. Для иллюстрации этой особенности изложения материала в книгах Д.А. Рожанского приведем отрывок из главы “Электрические лучи” “Курса физики” Хвольсона; он даст общее представление и о других главах “Курса”, написанных собственно Д.А. Рожанским.

“Многочисленные системы беспроводного телеграфа по способу возбуждения колебаний можно разделить на следующие основные типы: 1 – первоначальная система Marconi, 2 – система Braun’a, 3 – система незатухающих колебаний и 4 – система ударного возбуждения колебаний.

С и с т е м а M a r c o n i пользуется обычным способом возбуждения колебания. Антенна заряжается непосредственно индукционной катушкой и разряжается через искру. Ввиду значительных потерь в искре и сильного излучения антенны волны получаются довольно сильно затухающие. Кроме того, ввиду сравнительно малой емкости воздушных проводов, запас энергии в них невелик. Количество энергии можно увеличить, лишь повышая напряжение, т.е. длину искры, но это сопряжено, обычно, с большими потерями вследствие

вие утечки зарядов в землю или воздух. Поэтому применение этой системы, отличающейся, правда, своей простотой, ограничены телеграфированием на небольшие расстояния.

Система Браун'а. Колебания возбуждаются не непосредственно в антенне, а в замкнутом вибраторе (первичная система), который индуктивно или гальванически связан с антенной (вторичная система). Затухание собственных колебаний первичной системы зависит, главным образом, от присутствия искры и может быть сделано достаточно малым. В зависимости от емкости C конденсатора первичной системы, запас энергии, излучаемой антенной, может быть сделан очень большим. Наконец, преимуществом этого метода является то, что заряды сообщаются антенне колебаниями высокой частоты и вследствие этого потери в ней из-за недостатков изоляции очень невелики.

Мы можем различать два случая применения метода Браун'а: случай слабой и случай тесной связи между первичной и вторичной системой. Первый аналогичен тому, который рассматривался в § 4. Во вторичной системе возбуждаются два колебания с различными декрементами (формула 20): сильно затухающие, собственные колебания антенны и слабо затухающие, вынужденные, соответствующие колебаниям замкнутого вибратора. Вследствие этого амплитуда колебаний довольно быстро достигает максимума, а затем медленно убывает с декрементом, приблизительно соответствующим декременту колебаний первичной системы. Волны, излучаемые вибратором, поэтому слабо затухающие, но ввиду слабой связи амплитуда их мала.

Если усилить связь настолько, что обратное действие колебаний вторичной системы на первичную будет заметно, то мы получим случай, рассмотренный в § 8. В антенне появятся два колебания с различными периодами и декрементами. Декремент более слабо затухающего колебания можно считать приблизительно равным полусумме декрементов собственных колебаний антенны и первичной системы, т.е. колебания могут быть сделаны менее затухающими, чем собственные колебания антенны. Амплитуда колебаний возрастает, конечно, при усилении связи.

Слабое затухание волн в системе Браун'а дает возможность воспользоваться выгодами настройки в резонанс отправительной и приемной антенны. Амплитуда колебаний достигает при этом максимума, который тем больше, чем меньше затухание колебаний. Зависимость максимума амплитуды или интегрального действия от точности настройки колебаний может быть представлена резонансными кривыми, подобными тем, которые изображены на рис. 9. Так как при малых декрементах максимум на кривых отличается особенной остротой, то необходимо, чтобы отправительная и приемная станция были настроены на одну и ту же длину волны и чтобы период волн был совершенно постоянным. При несоблюдении этих условий действие волн на приемной станции

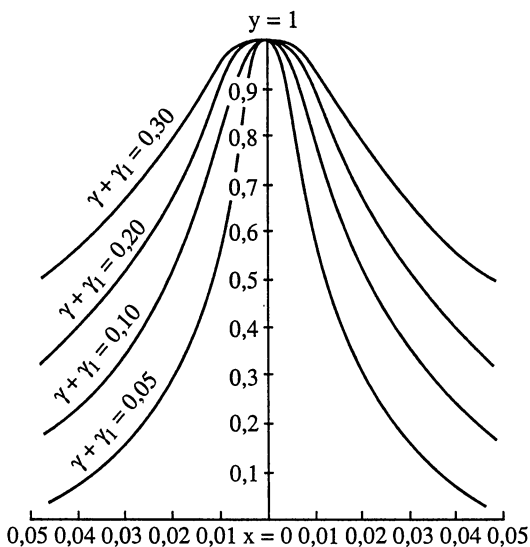


Рис. 9. Резонансные кривые

уменьшается весьма значительно. Эта система отчасти гарантирует передачу сигналов только на станцию назначения, настроенную на определенную длину волны.

Система незатухающих колебаний. Практическое осуществление незатухающих колебаний, которые дают возможность наиболее совершенно использовать резонансные явления, оказалось возможным при помощи поющей дуги (§ 7) с металлическими электродами. Однако, этот метод, на который возлагались большие надежды, на практике оказался мало надежным ввиду неустойчивости периода поющей дуги.

Система ударного возбуждения колебаний М. В и е н ' а (§ 9) дает возможность получить в замкнутом вибраторе, свободном от искрового промежутка, колебания с одним определенным периодом и весьма слабым затуханием. Для этого он связывается довольно тесно с замкнутым вибратором, в котором колебания возбуждаются обычным путем при помощи очень короткой искры. Амплитуда этих колебаний мала ввиду малой длины искры, но это компенсируется большим числом разрядов в секунду (несколько сот). Искра при работе индукционной спирали издает музыкальный тон (звучащая искра), число колебаний которого соответствует числу разрядов. Если на приемной станции пользоваться детектором с телефоном, то принимаемые волны дают звук определенного тона, который легко отличить от посторонних шумов, вызываемых, например, электрическими разрядами в атмосфере. Замкнутый вибратор связан с антенной так же, как в системе Браун'а; преимущество же ударного возбуждения колебаний заклю-

чается в том, что устранена искра, увеличивающая затухание замкнутого вибратора” [112, т. 5, с. 431–433].

Как легко видеть из этого отрывка, Д.А. Рожанский в рамках научного обзора как бы демонстрирует взаимосвязь (иными словами – неслучайность) своих работ: здесь и поющая дуга, и искровой разряд, и эффект М. Вина, и резонансные кривые. В целом же получается весьма квалифицированное описание текущего состояния радиотехники.

Исследование антенн

Вклад Д.А. Рожанского в область исследований открытых систем – антенн отражен в двух основных работах: “Динамические постоянные воздушного провода” [35] и “Об излучении антенны” [41], опубликованных в 1922 г.

В начале цикла работ Д.А. Рожанский ясно и четко формулирует проблему:

“Колебания в проводнике с распределенными по его длине емкостью, самоиндукцией и сопротивлением, как известно, существенно отличаются от подобных явлений в цепях с квазистационарным распределением тока. Но так как последний случай, как более простой и легче доступный теоретической обработке, лежит в основании наших представлений о колебательных явлениях, то естественным образом возникает стремление свести более сложный механизм колебаний открытого вибратора к знакомой схеме колебаний замкнутой цепи. Представлением об эквивалентной замкнутой цепи и об эквивалентных постоянных воздушного провода приходится пользоваться при расчетах и измерениях воздушной сети, но теоретического обоснования и освещения этой практики до сих пор не имеется в русской и, насколько мне известно, в иностранной литературе” [35, с. 293].

В качестве своих предшественников в обращении к этой проблеме Д.А. Рожанский называет И.А. Ценнека, к результатам которого он относится скептически, а также А.А. Петровского, предложившего интересную постановку вопроса, и К.В. Вагнера, получившего несколько частных, но практически значимых результатов.

Основной вопрос, на который далее пытается ответить автор, формулируется так: “что следует понимать под эквивалентными постоянными антенны, если предположить, что распределение емкости, самоиндукции и сопротивления в ней известно, и если колебания в ней таковы, что в каждой точке сила тока и потенциал изменяются по одному и тому же закону” [Там же]. Выделенное курсивом условие, как подчеркивает Д.А. Рожанский, весьма существенно “так как величина постоянных, которые принято называть дина-

мическими, зависит от распределения тока и потенциала в антенне, и мы вправе ожидать определенного решения задачи только в случае стационарного распределения этих величин, не изменяющегося во времени” [Там же].

Метод расчета, используемый Д.А. Рожанским, основан на уравнениях Кирхгофа для случая распространения волн вдоль цилиндрических проводников. Автор получает уравнения, описывающие процессы в антенне, аналогичные уравнениям, описывающим процессы в замкнутом контуре и, сравнивая соответствующие коэффициенты, находит “динамические постоянные антенны, определяющие период колебаний, отношение амплитуд тока и напряжения и коэффициент затухания” [Там же, с. 296].

Как обычно, Д.А. Рожанский не забывает о методических и практических проблемах. Прежде всего, он отмечает, что в некоторых частных случаях полученное определение динамических переменных может потребовать модификации. Затем он делает из проведенного рассмотрения практический вывод, который заслуживает того, чтобы привести его полностью:

“Динамические постоянные антенны зависят от распределения тока и потенциала в воздушной сети и изменяются при изменении распределения этих величин. Они характеризуют поэтому не столько воздушную сеть, сколько режим колебаний, который в ней устанавливается. Все способы измерений, основанные на изменении этого режима, не могут дать результатов, характеризующих свойства антенны. Мы можем правильно интерпретировать их только после того, как решим задачу о распределении тока и потенциала при первоначальном и измененном режиме” [Там же, с. 298].

Вторая статья на эту тему “Об излучении антенны” является естественным продолжением первой. Д.А. Рожанский использует в ней метод, предложенный немецким физиком М. Абрагамом для вычисления энергии, излучаемой прямолинейным вертикальным проводом, один конец которого заземлен, при условии, что земля считается идеальным проводником. Суть метода Абрагама состоит в том, что “когда антенну нельзя рассматривать как диполь, т.е. размеры ее не малы по сравнению с длиной излучаемой волны, то электромагнитное поле на большом расстоянии от нее может быть вычислено по принципу интерференции, как результат наложения полей, создаваемых различными элементами антенны” [41, с. 436].

Собственно само решение уравнений, найденное автором, сейчас может рассматриваться как полезная задача по курсу электродинамики для старшекурсников. Гораздо важнее тот метод, который предложен в этой статье для учета взаимовлияния различных элементов антенны при расчете сопротивления излучения. Сам Д.А. Рожанский формулирует задачу так: “...несомненно, что сопротивление излучения распределено вдоль антенны и не одинаково в разных ее точках. Оно обусловлено не только излучением отдель-

ных элементов антенны, но и их взаимодействием. Но для того, чтобы найти это распределение, необходимо решить такую задачу: какую величину имеет в различных точках антенны та электрическая сила, которая должна быть компенсирована внешней электродвижущей силой, для того, чтобы колебания были незатухающими. Эта электрическая сила должна иметь ваттную составляющую, т.е. совпадающую или вернее противоположную по фазе току в антенне” [Там же, с. 442].

Суть приема, позволяющего решить такую задачу описана в следующем же абзаце статьи:

“Мы можем подойти к решению этого вопроса двояким путем. Первый аналогичен принципу Гюйгенса. Если известно распределение электрической силы на какой-нибудь замкнутой поверхности S и зависимость ее от времени, можно, применяя известное преобразование Грина, найти значение электрической силы в любой точке C внутри этой поверхности для любого момента t . Обозначим это значение E_0 . Определение этой величины предполагает, что нам даны значения E для всех точек поверхности S в моменты $t - r/c$, где второй член представляет время, необходимое для распространения света от соответствующей точки S до точки C . Но совершенно таким же образом можно определить E_0 , если известна величина электрической силы на S в моменты более поздние, т.е. в моменты $t + r/c$. В этом случае по данным значениям E на S мы ретроспективно определяем значения светового вектора в тех точках, откуда свет приходит к точкам поверхности S ” [Там же].

Проводя необходимые вычисления, Д.А. Рожанский приходит к выводу о том, что этот метод, названный впоследствии “методом наведенных эдс”, применительно к прямому проводу Абрагама дает результат, совпадающий с полученным немецким ученым, что подтверждает правильность этого метода.

Второе направление работы Д.А. Рожанского в Нижнем Новгороде являлось продолжением его исследований, начатых в Харькове, – это исследование резонансных кривых. На эту тему он опубликовал пространныю работу в двух частях “Резонансные кривые при различных типах затухания” [39, 40].

Статья начинается со ссылки на статью 1917 г. и краткого описания полученных в ней результатов. Далее Д.А. Рожанский пишет:

“Однако этот вопрос нуждался в дальнейшей разработке. Линеинное затухание колебаний представляет собой частный случай возможных типов искрового затухания. Необходимо было обобщить метод вычисления резонансных явлений таким образом, чтобы можно было легко распространить его на различные типы, отличающиеся от линейного, но возможные в цепи, содержащей искровой промежуток. Кроме того, необходимо было учесть влияние нормального затухания колебаний резонатора на форму резонансных кривых, так как первоначальный результат получен в предположе-

нии, что затухание это чрезвычайно мало. Между тем при резонансных измерениях могут создаться условия, при которых допустимость такого предположения делается весьма сомнительной. Хотя резонирующий контур состоит только из металлических проводников и конденсатора, которые при правильной постановке опыта не должны быть источником значительных потерь, но при недостаточной чувствительности термоиндикатора или гальванометра связь резонатора с индикаторной цепью должна быть довольно тесная, что ведет к усилению затухания колебаний” [39, с. 634].

Для понимания общего подхода Д.А. Рожанского к теоретическим разработкам очень важным представляется следующий фрагмент из введения к рассматриваемой статье:

“Необходимо указать те ограничительные условия, при которых только и могут быть получены сравнительно простые результаты, приводимые ниже. В большинстве случаев, представляющих практический интерес, эти условия соблюдены, и вряд ли необходимо усложнять задачу, имея в виду, например, очень сильно затухающие колебания или исследование резонансных кривых вдали от максимума.

Как и в большинстве вопросов из области теории резонансных явлений все формулы, годные для численных подсчетов, представляют из себя приближения, получаемые частью в результате приближенных вычислений, частью путем упрощения конечных формул и замены в них точных величин их приближенными значениями. Наиболее целесообразным способом вычислений можно считать тот, который дает наиболее простые и достаточно точные (в пределах допустимых погрешностей) результаты. Как будет видно из дальнейшего, отдельное вычисление основных величин и поправочных членов разных порядков малости значительно упрощает конечные формулы и позволяет дать теории законченный вид. Те ограничения, которые устанавливают порядок различных величин, необходимо иметь в виду не только при упрощении окончательных выражений, но и на первых шагах вычисления” [Там же, с. 635].

Это – кредо не специалиста по математической физике, а экспериментатора, прекрасно владеющего математикой (обратите внимание на последнюю фразу отрывка!). Вот как проявлялась фундаментальная математическая подготовка, вот где сказывались суровые требования к магистерским экзаменам!

Здесь нет необходимости описывать ход решения задачи и расчеты, позволяющие сравнить предсказания теории с данными опыта. Это, скорее, простая и убедительная математика, нежели физика. Однако она позволила Д.А. Рожанскому получить то, к чему он стремился и что определил как “главнейшие результаты”:

Приближенное вычисление колебаний резонатора дает сравнительно простые и общие формулы для различных типов затухания как нормального, так и аномальных (искровое затухание).

При помощи этого метода получены резонансные кривые как по максимальной амплитуде, так и по интегральному действию тока в случае исчезающего вторичного затухания.

Установлен тип резонансной кривой при линейном затухании и дан способ определения разностного декремента.

Даны формулы для вычисления электродинамических резонансных кривых при нормальном затухании.

Исследовано влияние затухания в резонаторе на форму резонансных кривых.

Выяснены возможные типы искрового затухания.

Введено понятие о среднем коэффициенте затухания и выяснено его влияние на резонансные кривые и связь с величиной электродвижущей силы в искре [Там же, с. 728].

* * *

Эти исследования были проведены после переезда Дмитрия Аполлинариевича в Нижний Новгород.

Работа в Нижегородской радиолaborатории (НРЛ) была для Д.А. Рожанского весьма плодотворной, что видно хотя бы по перечню работ, опубликованных ученым в 1922 г. Да и результаты полученные всей НРЛ, были весьма впечатляющими: в сентябре 1922 г. лаборатория была награждена орденом Трудового Красного Знамени. Однако в недрах лаборатории зрел раскол, о котором уже отчасти говорилось в биографическом разделе книги.

Расхождения между В.П. Вологдиным, Д.А. Рожанским, а также несколькими другими ведущими сотрудниками НРЛ и М.А. Бонч-Бруевичем касались как чисто научных аспектов, так и вопросов научно-организационного характера. В содержательном плане речь шла о выборе основного направления в развитии техники генерации электромагнитных волн. В.П. Вологдин был сторонником строительства мощных машин высокой частоты для генерации электромагнитных волн, а М.А. Бонч-Бруевич считал наиболее перспективным разработку схем генерации на основе электровакуумных ламп.

Что касается научно-организационного аспекта, то здесь расхождения касались взаимоотношений НРЛ как исследовательского центра и промышленности. Суть проблемы состояла в том, как должно быть организовано это взаимодействие для скорейшей радиофикации страны на основе новейших научных разработок. Позиция М.А. Бонч-Бруевича состояла в том, что НРЛ должна играть здесь ведущую роль и заниматься, в том числе, производством радиоаппаратуры. Такая точка зрения, естественно, не способствовала установлению тесных отношений НРЛ с промышленными организациями. Часть сотрудников НРЛ считала, что это вредит развитию радиотехники. Спустя несколько десятилетий В.П. Вологдин в своих воспоминаниях так оценил сложившуюся ситуацию: “Творческие

достижения, большой успех исследовательских работ привели Бонч-Бруевича и возглавляемую им группу к совершенно ошибочной позиции. Они считали, что Нижегородская радиолaborатория достаточно сильна, чтобы взять на себя производство радиоаппаратуры, необходимой для страны. Мой же практический опыт показывал, что основой производства должна быть промышленность с ее заводами, но никак не исследовательский институт, институт с почти обязательным для него дилетантским подходом к организации производства” [64, с. 323].

Как уже отмечалось, стиль ведения научных дискуссий и принятия решений М.А. Бонч-Бруевича оказался неприемлемым для Д.А. Рожанского, хотя в отношении основного направления генерации электромагнитных волн его точка зрения оказалась ближе к позиции М.А. Бонч-Бруевича. Поэтому Д.А. Рожанский вместе с В.П. Вологдиным принял предложение А.Ф. Иоффе о переезде в Ленинград во вновь создающуюся Центральную радиолaborаторию треста заводов слабого тока.

Проблема генерации электромагнитных волн

В первой половине 1920-х гг. индустриализация страны требовала нового подхода к внедрению новейших научно-технических разработок в промышленность. Правительство Советской России уделяло много внимания наиболее перспективным направлениям техники. Одним из проявлений этого стало создание (1 января 1922 г.) так называемого треста заводов слабого тока (прообраза Министерства радиотехнической промышленности) в составе производственно-технического отдела Главэлектро, входившего в ведение Высшего Совета Народного Хозяйства. Создание треста происходило при живейшем участии ведущих ученых страны. В октябре 1923 г. В.П. Вологдин предложил на обсуждение членам правления треста ряд неотложных задач по реорганизации научно-исследовательской деятельности и внедрения результатов исследований в производство.

Суть предложений В.П. Вологодина сводилась к необходимости концентрации усилий в работе над радиоаппаратурой и методами ее производства в одном месте – в Петрограде, путем перевода туда ведущих специалистов и переброски оборудования уже существующих, но разбросанных по стране лабораторий. Уже в ноябре было принято решение о создании специального радиоотдела треста, который должен был возглавить А.Ф. Шорин. В составе этого отдела открывался исследовательский центр, которому было присвоено название “Центральная радиолaborатория” (ЦРЛ). С самого начала ЦРЛ создавалась как структура, способная решать широкий спектр

научно-технических задач. Уже в первом варианте структуры ЦРЛ были запланированы следующие лаборатории: научная, специальных станций, приемников, ламповых передатчиков, ламповая, телефонно-телеграфных быстродействующих аппаратов, машин высокой частоты и выпрямителей, мощных станций – итого 8(!) лабораторий, не считая военного отдела.

К комплектации лабораторий правление треста подошло со всей ответственностью. Так, в научной лаборатории начали работать Леонид Исаакович Мандельштам, Николай Дмитриевич Папалекси и Дмитрий Аполлинариевич Рожанский.

Идея создания мощной лаборатории оказалась настолько плодотворной, что ее штаты и, соответственно, масштабы задач стремительно разрастались. Уже через год, был пересмотрен статус лаборатории, и 18 сентября 1924 г. правление треста утвердило “Положение о ЦРЛ”, в котором указывалось, что “назначением лаборатории является выполнение (...) основных работ, относящихся к производственным задачам треста:

а) научно-техническое исследование физических процессов, различного рода приборов, материалов и аппаратуры, находящих себе применение в производстве треста;

б) разработка и усовершенствование конструкции аппаратов и приборов, производимых заводами треста;

в) разработка методов и схем для испытания изделий треста и техническое руководство самими испытаниями; при этом в отношении испытаний простейших приборов массового производства на лабораторию возлагается только организация производства их;

г) по соглашению с учреждениями, эксплуатирующими продукцию треста, исследование и эксплуатация различной аппаратуры в мере, необходимой для работ по усовершенствованию ее” [114, с. 70–74].

Основным направлением исследований Д.А. Рожанского в ЦРЛ стала генерация и распространение электромагнитных волн. С одной стороны, эти темы являются продолжением его предшествующих работ, но, с другой – это работы с новым объектом – электровакуумными лампами. Однако основная деятельность Д.А. Рожанского с переездом в Петроград была сосредоточена на практических разработках и не находила отражения в научных публикациях. Поэтому первая работа Д.А. Рожанского на эту тему “Возникновение коротковолновых незатухающих колебаний внутри катодной лампы” была опубликована лишь в 1927 г.

В этой работе [47] Д.А. Рожанский обосновывает возможность получения коротковолнового излучения (с длиной волны до 10 см), используя электроды лампы в качестве колебательного контура. С методической точки зрения эта работа интересна тем, что Дмитрий Аполлинариевич, пусть качественно, пытается описать процессы, происходящие в лампе, не феноменологически, го-

вора об электрическом токе, а вводя в рассмотрение движение электронов. Здесь просматривается путь к открытию принципа действия клистрона.

Работа Д.А. Рожанского 1933 г. “Кварцевая стабилизация ламповых генераторов” [52] стала наивысшим достижением учебного в этой области. Структура, стиль и четкость выводов этой работы могут считаться образцовыми. Приведем здесь для примера отрывок из этой работы, в которой Дмитрий Аполлинариевич формулирует ее основную цель, которая и была успешно реализована.

“Стабилизация генераторов при помощи пьезоэлектрических кварцевых пластинок является наиболее надежным и испытанным способом получения постоянства волны в технических передатчиках. Этому способу посвящено довольно много работ¹⁷. Мне неизвестны все же удовлетворительные способы расчета стабилизированных генераторов, которые позволили бы рассчитать величины основных параметров схемы и условия ее работы. Разумеется, при этом желательно иметь также способ оценки пьезоэлектрических пластинок и их стабилизирующего действия.

В настоящей работе приведен способ расчета, который должен до некоторой степени заполнить этот пробел. Он приводит также к методу исследования пластинки в рабочих условиях данной схемы. Способ этот достаточно прост для практических применений в общем случае, но он приводит к особенно наглядным результатам в некоторых специальных случаях, которые поэтому являются особо важными для измерительных целей. Простота результатов достигается не за счет их точности, так как единственным условием, которое вносит нужное упрощение в расчетные формулы, является достаточная стабильность генерируемой частоты. При изменении параметров схемы, например, емкости колебательного контура, изменятся, строго говоря, частота колебаний, но это изменение чрезвычайно мало. Оно сравнимо по величине с разностью частот, генерируемой и собственной частотой пластинки, и поэтому в тех выражениях, где входит эта разность как основная величина, мы, конечно, должны учитывать ее изменение. Но во всех других случаях частота

¹⁷ Не приводя здесь библиографии по этому вопросу, я отмечаю лишь работы, посвященные теории кварцевых генераторов и имеющие общие с предлагаемым здесь исследованием исходные точки или постановку задачи. Таковы: Terry, Proc. I. R. E. 16, 1486, 1828. Wright, Proc. I. R. E. 17, 127, 1929. Watanabe, Proc. I. R. E. 18, 862. 1930. Koga, Proc. I. R. E. 18, 1935, 1930. Vigoureux, Journ. I. E. E. 68, 265, 1930. Petržilka и Fehr, El. N. T. 29, 283. 1932. Основные результаты, полученные в начале 1931 г., были доложены осенью того же года в научном совете Э.Ф.И. Опубликование их, откладывавшееся по разным причинам, по-видимому, не потеряло смысла и в настоящее время, так как оно заполняет пробел в литературе этого вопроса, как нашей, так и заграничной.

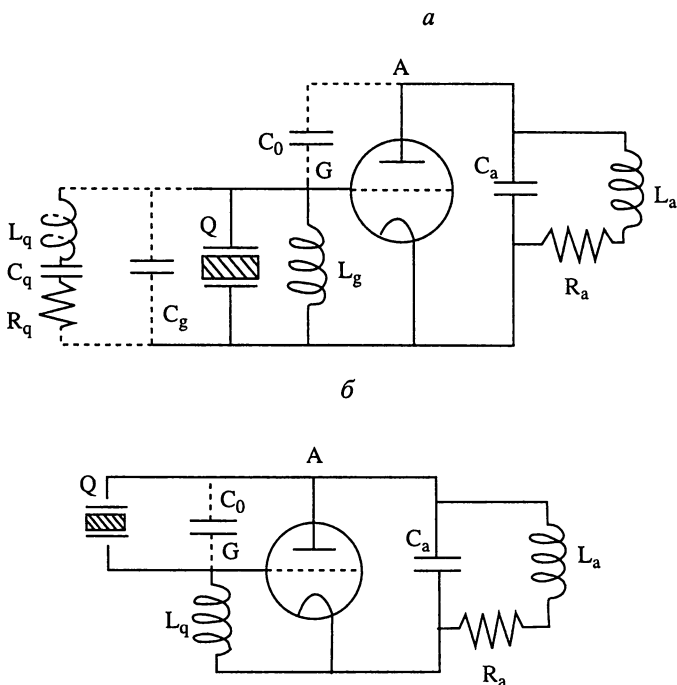


Рис. 10. Схемы, рассчитанные Д.А. Рожанским (*a* – пластинка кварца, находится между катодом и сеткой; *б* – пластинка помещена между сеткой и анодом)

генератора может считаться величиной постоянной, что чрезвычайно упрощает все расчеты.

Простота результатов определяется также типом генератора (рис. 10). Мы рассмотрим здесь два классических случая: *a*) когда пластинка кварца помещена между сеткой и нитью, и *б*) когда она находится между сеткой и анодом лампы. Между сеткой и нитью мы будем предполагать включенной самоиндукцию L_g , величина которой является одной из основных, определяющих параметров схемы. Связь между колебательным контуром, который находится в анодной цепи, и цепью сетки определяется емкостью лампы C_0 , к которой в случае “*б*” прибавляется еще связь через кварцевый резонатор. Таковы условия задачи, позволяющие дать полный расчет стабилизированного генератора” [52, с. 574–575].

Вряд ли здесь имеет смысл описывать метод расчета, предложенный Д.А. Рожанским – он стал почти хрестоматийным.

Стоит заметить, что отмеченная Дмитрием Аполлинариевичем задержка выхода в свет этой статьи весьма симптоматична. По-видимому, он был так занят и своими собственными исследованиями, и руководством работой своих более молодых учеников и коллег, что просто руки не доходили до представления результатов в виде, при-

годном для публикации. Что ж, понятно, но очень жаль... Нет печатной работы по клистрону, практически ничего не опубликовано по радиолокации. А ведь по свидетельству учеников, которые отражены в биографической части этой книги, объем работы, выполненной Д.А. Рожанским огромен.

Универсализм ученого

Было бы в высшей степени ошибочно представлять Дмитрия Аполлинариевича Рожанского как узкого специалиста-радиофизика, хотя к этому может подтолкнуть обзор его оригинальных исследовательских работ. Если внимательно присмотреться к списку публикаций Д.А. Рожанского, то можно отметить наличие “странных” работ типа реферата “Атомный объем” (1906), заметки “Сообщение по поводу доклада П.В. Шепелева о доказательстве второго начала термодинамики” (1914) или статьи “К теории явления Комптона” (1926) и “Ферромагнетизм никеля и квантовое состояние его атома” (1926). Эти работы сами по себе не представляют интереса с исторической точки зрения. Однако они являются ярким свидетельством того, насколько широко эрудированным физиком был Дмитрий Аполлинариевич и как внимательно он следил за развитием физической науки. А ведь годы его творчества приходились на период “бури и натиска” в физике, который привел к коренному изменению всей физической картины мира.

Свой интерес к физике в целом Дмитрий Аполлинариевич частично удовлетворял путем подготовки учебников. Прекрасным примером здесь может служить изданная в 1935 г. вторая часть “Курса физики” “Акустика и оптика” [59]. С методической точки зрения он построен как курс “Колебания и волны”, в рамках которого сначала излагаются общие принципы рассмотрения колебаний и волн, а затем эти принципы применяются к акустическим, электромагнитным (невидимым) и световым волнам. В учебнике имеется глава от геометрической оптике “Оптика лучей”, а также главы “Испускание и поглощение света” и “Скорость света”.

Учебник Д.А. Рожанского отражает самые последние открытия в соответствующих областях физики. Например, отдельный параграф посвящен эффекту комбинационного рассеяния света, открытому в 1928 г., а глава о скорости света начинается с утверждения о фундаментальности этой физической величины и описания той роли, которую она играет в теории относительности. Четкость и ясность изложения такова, что если бы потребовалось переиздать этот учебник в наши дни, в нем практически ничего не пришлось бы менять, а лишь дополнять вновь полученными результатами.

Однако еще более впечатляющим свидетельством научного универсализма Д.А. Рожанского является его самое последнее произведение – вышедшая уже посмертно монография “Физика газового разряда” [60]. Интересен сам факт появления этой книги: ведь у Дмитрия Аполлинариевича нет практически ни одной исследовательской статьи на тему о газовом разряде. Более того, в тех случаях, когда в его работах как-то затрагивалась эта область (как, например, в ранних статьях о влиянии искрового разряда на колебательный разряд конденсатора), методы описания разряда, применявшиеся Д.А. Рожанским, были формально-феноменологическими. При этом он не касался физических процессов, протекающих при газовом разряде. И сразу – монография.

Сама область – физика газового разряда – весьма специфична в силу своей “междисциплинарности”. Фактически для описания процессов, протекающих при разнообразных видах газового разряда, необходимо использование едва ли не всех разделов физики. Чтобы подтвердить эту мысль, не надо прибегать к долгим пояснениям. Достаточно взглянуть на оглавление монографии Дмитрия Аполлинариевича. И хотя это обычно не принято делать, мы приведем оглавление без каких-либо купюр.

Введение

Глава I. Электрон и его свойства

§ 1. Механические свойства электрона

Масса и энергия

Законы движения электрона

Электромагнитное поле движущегося электрона

Спин электрона

§ 2. Волновые свойства электрона

Длина волны электрона

Частота колебаний и скорость волн

Волновое уравнение

Волновая функция как амплитуда вероятности

Нормировка волновой функции

§ 3. Движение электронов

Поток электронов

Скорость движения электронов

Расходящийся поток электронов

Основная водородная функция

Глава II. Упругие столкновения электронов

§ 1. Упругое рассеяние

§ 2. Вероятность рассеяния

§ 3. Эффективное сечение молекулы

§ 4. Коэффициент рассеяния и длина свободного пробега

§ 5. Методы измерения рассеяния

Получение однородных пучков

Метод Ленарда

Метод Рамзауера

- § 6. Результаты измерений
 - Измерения Ленарда
 - Явления Рамзауера
 - Результаты измерения коэффициента рассеяния
- § 7. Волновая теория рассеяния электронов
 - Теория Борна и Мотта
 - Рассеяние медленных электронов
- § 8. Изменение скорости при упругом ударе
 - Вычисление потери энергии
 - Опыты П. Герца

Глава III. Неупругие столкновения электронов

- § 1. Критические потенциалы
 - Опыты Франка и Герца
- § 2. Строение атома
 - Теория Бора
 - Квантовые числа
 - Обозначение квантовых состояний
 - Правило Паули
 - Квантовые числа атома
- § 3. Обозначения термов
- § 4. Волновая теория атома
- § 5. Метод операторов
 - Оператор импульса
 - Оператор энергии
 - Оператор момента импульса
- § 6. Квантовые переходы
 - Правила отбора
 - Вероятность переходов
 - Аналогия с классической электродинамикой
- § 7. Волновая теория переходов
- § 8. Квадрупольные моменты и вероятность запрещенных переходов
- § 9. Волновая теория неупругих столкновений
- § 10. Опытное изучение вероятности возбуждения
 - Оптический метод
 - Возбуждение метастабильных уровней
 - Абсолютные значения вероятности возбуждения
 - Потенциалы возбуждения и ионизации
- § 11. Рассеяние электронов при неупругих ударах
- § 12. Ионизация электронным ударом
 - Опыты Комптона
 - Опыты Тейта и Смита
 - Множественная ионизация
 - Метод Бликни
 - Метод Юза и Рожанского
- § 13. Двухатомные молекулы
 - Потенциальная энергия молекулы
 - Электронные уровни
 - Колебательные уровни
 - Неустойчивые уровни
- § 14. Возбуждение и ионизация молекул
 - Молекула водорода
 - Молекулы азота и кислорода

- § 15. Влияние распределения скоростей электронов
Максвелловское распределение
Коэффициент ионизации
- § 16. Удары второго рода
Опыты Лейпунского и Латышева

Глава IV. Оптические явления в газовом разряде

- § 1. Свечение газа
- § 2. Поглощение и испускание света
Продолжительность жизни возбужденной молекулы
- § 3. Диффузия радиации
- § 4. Метод дисперсии
Температура обращения
Заселенность уровней
- § 5. Метастабильные состояния
Метастабильные уровни неона
Метастабильные уровни ртути

Глава V. Удары положительных ионов и нейтральных частиц

- § 1. Взаимодействие двух тяжелых частиц
Относительная энергия
- § 2. Возбуждение и ионизация при ударах тяжелых частиц
Опыты
Теория
- § 3. Перезарядка молекулы
Опыты Демпстера
Опыты Пеннинга
- § 4. Термическое возбуждение и ионизация
Рекомбинация ионов и электронов
Рекомбинационное свечение
Теория рекомбинации

Глава VI. Явления в пограничных слоях

- § 1. Электроны в металлах
Энергия электронов
Электронные волны в металле
- § 2. Распределение энергии среди электронов
Уровни энергии электронов
Вероятность состояния металла
Наивероятнейшее распределение энергии
- § 3. Вырождение электронного газа
Условие вырождения
Низкие температуры
- § 4. Термоэлектронный ток
Работа выхода
Эмиссия электрона
Формула Ричардсона-Дешмана
Измерение работы выхода и коэффициента А
- § 5. Фотоэлектрический ток
Условия поглощения света
Граница фотоэффекта
Выход электронов
- § 6. Вырывание электронов электрическим полем
Теория холодной эмиссии
Сравнение теории с опытом

- § 7. Вторичные электроны
 - Наблюдения Ленарда
 - Распределения скоростей
 - Выход вторичных электронов
- § 8. Испускание электронов при ударах тяжелых частиц
 - Выход электронов
 - Механизм электронной эмиссии
 - Опыты Олифанта
 - Опыты Ростаньи
 - Теория поверхностной ионизации
- § 9. Вырывание электронов возбужденными и метастабильными атомами
 - Наблюдения над действием метастабильных атомов
 - Наблюдения Олифанта

Глава VII. Движение электронов и ионов в газе

- § 1. Движение электронов в газе
 - Скорость поступательного движения
- § 2. Подвижность электронов
 - Зависимость подвижности от давления и силы поля
- § 3. Опыты Таунсенда
 - Метод Таунсенда
 - Теория метода
 - Измерения и результаты
- § 4. Подвижность положительных ионов
 - Поляризационные силы между ионом и молекулой
 - Непосредственное столкновение
- § 5. Опытные определения подвижности ионов
 - Метод Резерфорда
 - Метод Тиндала
 - Результаты измерений
 - Влияние примесей
- § 6. Немаквелловское распределение скоростей
 - Фазовое пространство и функция распределения
 - Влияние электрического поля
 - Вычисление функции распределения
 - Немаквелловская функция распределения
 - Средние значения скоростей
- § 7. Случай максвелловского распределения

Глава VIII. Объемный заряд

- § 1. Объемный заряд электронов в вакууме
 - Случай плоских электродов
 - Влияние начальных скоростей электронов
- § 2. Положительный объемный заряд
 - Распределение поля
- § 3. Влияние нейтрального газа
- § 4. Влияние ионизации газа на объемный заряд

Глава IX. Теория плазмы

- § 1. Что такое электронная плазма
- § 2. Условия возникновения электронной плазмы
- § 3. Опытное определение электронной температуры (метод зондов)
- § 4. Распределение скоростей электронов
- § 5. Измерение потенциала пространства

- § 6. Измерения концентрации электронов
- § 7. Положительные ионы в плазме
 - Температура ионов
 - Экстраполяция ионного тока
 - Метод задерживающего поля
- § 8. Явления диффузии в плазме
 - Квазинейтральная плазма
 - Уравнение диффузии
 - Ток на стенку и выделяемое им тепло
 - Распределение концентрации электронов
 - Вычисление температуры электронов
 - Коэффициент ионизации и ток на стенку

Глава X. Несамостоятельный разряд

- § 1. Классификация типов разряда
- § 2. Теория самостоятельного разряда
 - Таунсендовский разряд
 - Роль положительных ионов
 - Объемная ионизация
- § 3. Опыты Таунсенда
- § 4. Зависимость коэффициента α от E и p
- § 5. Роль положительных ионов
- § 6. Явление Столетова
- § 7. Критика теории Таунсенда
 - Коэффициент обхода
 - Вероятность ионизации
 - Теория хаотического движения

Глава XI. Тлеющий разряд

- § 1. Внешний вид тлеющего разряда
- § 2. Темное катодное пространство
- § 3. Катодное падение потенциала
- § 4. Распределение электрической силы
 - Закон Астона
 - Метод Брозе
- § 5. Длина темного катодного пространства
 - Зависимость от давления
 - Действие магнитного поля
 - Связь между Φ_k , j_n и d
- § 6. Нормальная плотность тока
- § 7. Теория образования катодного падения
- § 8. Положительные ионы в тлеющем разряде
- § 9. Испускание света в темном катодном пространстве
- § 10. Аномальное катодное падение
- § 11. Распыление катода
- § 12. Затрудненный разряд
- § 13. Область катодного сияния
- § 14. Темное фарадеево пространство
- § 15. Положительный столб
 - Концепция электронов
 - Электрическая сила в столбе
 - Температура столба
- § 16. Расслоение положительного столба
- § 17. Анодная область и анодное свечение

Глава XII. Дуга

- § 1. Различные формы дугового разряда
- § 2. Катодное падение в дуге
Теория
Опыты
- § 3. Катодное пятно
Размеры и плотность тока
Температура
- § 4. Испарение поверхности катода
- § 5. Давление на поверхность катода
- § 6. Тепловой баланс катода дуги
- § 7. Температура дуги
Измерения непосредственные
Оптические методы
Измерения плотности газа
- § 8. Тепловая теория дуги
Тепловой баланс
Контрагированная дуга
- § 9. Характеристика дуги
- § 10. Условия устойчивости
- § 11. Инерционность дуги

Глава XIII. Переходные формы газового разряда

- § 1. Искра
- § 2. Закон Пашена
- § 3. Возникновение искры
- § 4. Начальные формы разряда. Корона`
- § 5. Явление Пеннинга
- § 6. Аномальные формы кривой Пашена
- § 7. Обобщенный критерий устойчивости

Примечания

Предметный (и именной) указатель

Фактически перед нами “энциклопедия физики”, относящаяся к конкретному физическому явлению. Описания экспериментов и ссылки на литературу свидетельствуют, что Д.А. Рожанский внимательнейшим образом следил за литературой не только по радиофизике, но был в курсе событий в физике в самом широком плане. Книга “Физика газового разряда” стала итогом работы Дмитрия Аполлинариевича в науке и одновременно свидетельством его фундаментальной универсальности как ученого.

Эта книга в определенной степени воспринимается как неожиданная в творчестве Д.А. Рожанского. Хотя и ранее в своем творчестве он обращался к жанру научно-литературных обзоров, ни один из них по полноте и глубине не может быть поставлен в один ряд с последним творением Дмитрия Аполлинариевича. Основной массив его чисто научных работ характеризуется строго эмпирическим и в определенном смысле описательным подходом; в этих работах почти отсутствуют описания “микрофизики” исследуемых явлений. “Физика газового разряда” представляет со-

бой полную противоположность этой тенденции. В книге имеется всего одно описание работы самого Д.А. Рожанского, выполненных совместно с В.Ф. Коваленко и Л.А. Сенной, в традиционном “радиофизическом” стиле. Примечательно, что оно оказывается в окружении иного по характеру описания материала и свидетельствует о мастерстве Дмитрия Аполлинариевича в интерпретации феноменологических результатов с позиций “микрופизики”.

* * *

Характеризуя творчество Д.А. Рожанского в целом, можно сказать, что он, с одной стороны, был достойным учеником И.И. Боргмана и Г. Зимона, унаследовав их “немецкую” тщательность в подходе к физическому эксперименту и стремление соединять в своих работах теорию и эксперимент. С другой стороны, и книга “Физика газового разряда” тому свидетельство, ему явно импонировала широта кругозора и фундаментальный (если не сказать – исчерпывающий) подход к описанию физических исследований, свойственный О.Д. Хвольсону.

Анализ оригинальных работ Д.А. Рожанского, его научных и научно-популярных обзоров, учебников и монографии “Физика газового разряда” порождает ощущение, что ученый, оказавшись он в иных, более благоприятных для научного творчества условиях, мог бы сделать гораздо больше. Потрясающее трудолюбие, мастерство экспериментатора, недюжинный талант теоретика, организаторские способности, исключительно высокий моральный авторитет и человеческое достоинство – это неполный перечень качеств, характеризовавших Д.А. Рожанского. Эти качества научного лидера в стабильной социальной среде, способствующей развитию науки, почти с неизбежностью должны были бы позволить Дмитрию Аполлинариевичу не только оставить более значительное творческое наследие, но и стать создателем научной школы. Но его творческая жизнь пришлось на труднейший период истории нашей страны, а тяжелые испытания, выпавшие на его долю, привели к безвременной кончине... И если отнести известные стихотворные строки не только к поэтам, а ко всем людям творчества, то можно закончить рассказ об этом замечательном человеке цитатой из русской классики:

“Тяжка судьба поэтов всех времен.
Тяжеле всех она казнит Россию...”

Заключение

Итак, наше повествование подошло к концу. По традиции его следовало бы закончить и традиционным заключением, содержащим некоторые общие выводы. Мы пойдем несколько иным путем.

О роли и значении научного творчества Д.А. Рожанского в истории науки и его гражданском облике мы рассказали выше. В заключение мы хотели бы рассказать о том, какое влияние личность этого замечательного ученого и человека и традиции семьи, оказали на судьбу последующих ее поколений.

Речь идет о сыне Дмитрия Аполлинариевича, Иване Дмитриевиче Рожанском (1913–1994), без огромной работы которого настоящая книга не могла быть написана. Поэтому эта книга – дань памяти не только Дмитрия Аполлинариевича, но и Ивана Дмитриевича.

Иван Дмитриевич Рожанский родился 30 сентября 1913 г. в Харькове. В школе учился в Харькове, Нижнем Новгороде и Ленинграде. В Ленинграде же окончил знаменитый физико-механический факультет Политехнического института и аспирантуру, защитив диссертацию по теоретической физике у Я.И. Френкеля. Короткое время преподавал математику в Ленинградском университете, но в 1939 г. был мобилизован в армию, и его научная деятельность была надолго прервана. Иван Дмитриевич прошел Финскую и Отечественную войны, долгое время после войны работал на различных административных должностях, и лишь в 1960-х гг., начав работать в Институте истории естествознания и техники АН СССР, в котором он трудился до своей кончины, получил возможность полностью отдаться научному творчеству. Таким образом, на “чистую” научную деятельность, свободную от всех видов побочных занятий, ему было отпущено судьбой всего около 20 лет. Но и это была не теоретическая физика его юности, а история науки вообще и история античной науки главным образом.

Так сложилось не случайно. В семье была очень сильна гуманитарная традиция, любовь к литературе, истории и языкам, интерес к философии. Иван Дмитриевич с детства владел тремя европейскими языками, в особенности – немецким. Любовь к немецкому языку и литературе привил ему отец. Отец же учил его латыни, которую сам знал превосходно. Греческий язык Иван Дмитриевич изучил уже, будучи взрослым.

Вообще душа и интеллектуальный склад еще с детства влекли его к гуманитарным наукам, филологии и литературоведению, исто-

рии науки и философии. Но начал он с теоретической физики. Отчасти это можно объяснить влиянием Конкордии Федоровны, которая считала (и небезосновательно), что в те страшные годы трудно и опасно быть в России гуманитарием. Однако любовь к гуманитарным наукам прошла через всю жизнь Ивана Дмитриевича, преодолев все превратности судьбы. Это было его призванием.

За 20 лет свободной творческой деятельности он написал несколько превосходных монографий по истории греческой науки классического и эллинистического периодов, серию глубоких исследований по отдельным фундаментальным ее проблемам, научных биографий, научно-популярных книг, статей и мемуаров. В 1970–1980-е гг. он организовал и возглавил знаменитый семинар по истории античной науки и философии, участники которого – его ученики – теперь крупные специалисты в этой области, – вспоминают о нем с благодарностью. Работа семинара определила целое направление в истории античной и не только античной науки. И вообще не только науки, но и философии, поэзии, музыки.

Вот как говорит о нем один из его учеников, Виктор Павлович Визгин в своем “Слове памяти” [63].

“В Иване Дмитриевиче Рожанском свободно сочетались трудно соединимые качества – удивительная отзывчивость, мягкость и плавность в обращении и манерах со строгостью и внутренней дисциплиной подвижника науки с его решительным отвержением всего размазанно-субъективного и необязательного для сути дела. Типично московско-интеллигентный характер его общения в делах науки дополнялся духом высокой интеллектуальной взыскательности и ответственности. На первом плане его личной иерархии ценностей располагались высокие интересы служения истине. Благородный дух теоретической аскезы был родной стихией Ивана Дмитриевича, как и у Эйнштейна или Бора (последнего он знал лично).

Интеллектуальный склад личности Ивана Дмитриевича задавался, на мой взгляд, тремя компонентами. Во-первых, это любовь к русской поэзии, в частности, к Пастернаку и Ахматовой, с которыми он был лично знаком. Во-вторых, глубоко усвоенная германская культура, философия и поэзия, наука и музыка. Гете и Рильке (Рильке он специально изучал и переводил). В-третьих, вера в научный разум, история которого, начиная с античности, и была главным предметом научных интересов Ивана Дмитриевича. Именно его глубокая гуманитарная эрудиция вместе с основательным естественнонаучным образованием делали его первоклассным историком научных идей. Германистика, любовь к истории и науке, к поэзии и музыке соединились в его призвании эллиниста. Действительно, вслед за Гельдерлином, Гете и Гегелем

Иван Дмитриевич смотрел на Грецию как на колыбель европейской культуры, собственную принадлежность к которой он всегда ощущал.

Русский европеец, идеалист 40-х гг. XIX в., брошенный жить и действовать в технократический материалистический XX век – вот как можно представить себе жизнь и судьбу Ивана Дмитриевича Рожанского. Сдержанность, лаконичность стиля, даже как бы некоторая флегматичность, своего рода северная меланхолия – все это говорило о его нордической природе и происхождении. А общительность и открытость души, радушие и хлебосольство дома, любовь к долгим разговорам, страсть к чаепитиям и собеседованиям – все это свидетельствовало о московской стихии души и характера.

Основную идею, которую в своей деятельности воплощал Иван Дмитриевич Рожанский, создавая, в частности, семинар по истории античной науки и философии, можно было бы обозначить как благородство разума. Его любовь к античной культуре, приглашение к работе над ее проблемами осознавались как призыв именно к вольному и благородному служению – честному и частному, содержащему в себе свою правоту.

Сказать, что Иван Дмитриевич принадлежал к лучшим представителям русской интеллигенции – сказать мало и слишком обще. Представляя себе манеру разговора и весь духовный облик Ивана Дмитриевича, невольно вспоминаешь круг идеалистов и западников прошлого века, хотя в последние годы и особенно месяцы жизни Иван Дмитриевич проявлял особый интерес к русской религиозно-философской традиции. “По-моему, служить связью, центром целого круга людей – огромное дело, особенно в обществе разобщенном и скованном” – эти слова Герцена об Огареве могут быть отнесены и к Ивану Дмитриевичу, если мы вспомним 1970–1980-е г., когда работал его семинар, собиравший интересных людей, филологов и философов, идущих каждый своей дорогой в нелегких антиковедческих “штудиях”.

В “Слове памяти” речь идет об интеллектуальном складе личности Ивана Дмитриевича, сложившемся в русле семейной традиции. Но есть еще и другая сторона его личности – нравственный ее склад, который тоже сформировался в традициях семьи. Это – безусловная порядочность, огромное мужество и бесстрашие, стремление “жить не по лжи”, заложенные воспитанием и личным примером отца и дяди.

Всего два примера. Об этом говорит в своих книгах фронтовой друг Ивана Дмитриевича, известный писатель-диссидент Л.З. Копелев [76; 77].

В конце войны Л.З. Копелев был арестован по ложному доносу. В качестве свидетеля Иван Дмитриевич, один из немногих, выступил в его защиту, отлично понимая, что ему могут грозить не только

большие неприятности, но арест и тюрьма. И несмотря на давление и угрозы, стоял на своем. Он не мог иначе. Впоследствии уже на воле, Лев Зиновьевич Копелев назвал его “Иваном Ламанческим”. Мало кто может быть удостоен столь высокого и почетного титула – знака высокого строя души и “рыцаря без страха и упрека”.

В 1970–1980-е гг. Иван Дмитриевич был одним из тех, кто переправлял “за бугор” “Архипелаг Гулаг” и другие сочинения А.И. Солженицына. Под именем “Ивана Царевича” Солженицын упоминает его в книге “Бодался теленком с дубом” [98].

Примечательно, что физиком стал еще один член семьи Рожанских – сын Николая Аполлинариевича, Владимир Николаевич (1923–1997). В июле 1941 г., едва успев окончить школу, Владимир Николаевич ушел добровольцем на фронт. Военную службу он начал в Севастополе, в морской береговой артиллерии. Был ранен, отступал вместе со своей батареей к Новороссийску. Батарея стояла в “Широкой балке” близ Новороссийска (печально знаменитом ныне месте, пострадавшем летом 2002 г. от страшного наводнения). В 1941 г. там еще не было курортной зоны. Это был пустынный обширный овраг – балка. Летом 1942 г. Новороссийск был оставлен. Батарея под интенсивным обстрелом противника была морем переправлена в Грузию и дислоцирована в Колхиде близ г. Поты. В 1943 г., вскоре после высадки десанта на знаменитую “Малую землю”, она принимает участие в боях за освобождение Новороссийска, а затем, в 1944 г., в штурме Севастополя и полном освобождении Крыма. Во время исторической Ялтинской конференции батарея входила в состав подразделения, обеспечивающего безопасность ее участников. Конец войны, 9 мая 1945 г. Владимир Николаевич встретил в Севастополе. Всю войну, с 1941 по 1945 гг., он прошел рядовым морской артиллерии, с 1942 г. – “гвардии старшим краснофлотцем”, встретил войну в Севастополе и закончил ее там же. Стать офицером он не стремился – хотел заниматься физикой и демобилизовался сразу же после победы.

Интерес к физике появился у Владимира Николаевича очень рано, еще в школьные годы. В 1930-е гг. он с увлечением занимался в радиокружке Дома пионеров в Ростове-на-Дону: конструировал приемники и даже сделал телевизор, который, правда, мог работать только в течение нескольких минут. Но уже в школе он твердо знал, что будет заниматься физикой. Всю войну он носил с собой в полевой сумке учебники по математике и физике. А когда батарея стояла в Поты в 1942–1943 гг. (это было время относительной передышки), Владимир Николаевич добился разрешения поступить на заочное отделение физико-математического факультета Тбилисского университета и даже сумел сдать экзамены зимней сессии первого курса (аналитическую геометрию у него принимал академик Н.И. Мухелишвили). Но началось наступление на Новороссийск, и учеба была прервана.

В 1945 г., вернувшись домой в Ростов-на-Дону, он поступил на физико-математический факультет Ростовского университета, а после окончания первого курса перевелся на физический факультет МГУ. Владимир Николаевич специализировался на кафедре рентгеноструктурного анализа и работал под руководством замечательно-го физика-экспериментатора Сергея Тихоновича Конобеевского.

Первые самостоятельные исследования он провел еще на первом курсе в Ростове, а к окончанию физического факультета МГУ в 1950 г. уже был автором нескольких научных публикаций. После окончания аспирантуры он некоторое время работал на химическом факультете МГУ, а затем в течение долгих лет, вплоть до своей кончины, в Институте кристаллографии АН, в последние годы возглавляя сектор реальной структуры кристаллов. Он занимался проблемами физики твердого тела, главным образом, физики прочности и пластичности. Основным направлением его научной деятельности было экспериментальное исследование дислокаций и точечных дефектов в кристаллических материалах. Одним из первых в нашей стране он начал работать с помощью методов электронной микроскопии, возглавив это направление в экспериментальной физике. В течение многих лет он руководил Международным центром электронной микроскопии в г. Галле совместно с немецкими физиками (профессором Г. Бетге и др.) и был дружен со многими из них.

Владимир Николаевич был блестящим экспериментатором, “от Бога”, как многие говорили. Его научная деятельность получила высокую оценку и в нашей стране, и за рубежом.

А принципиальностью и порядочностью он отличался в течение всей своей жизни, хотя это, как и у старшего поколения семьи Рожанских, очень часто было сопряжено с большими и малыми осложнениями в его многотрудной деятельности.

И всегда “за правду”, во имя истины и против лжи. Это и есть то самое, что мы назвали бы традицией семьи Рожанских.

“О милых спутниках, которые твой путь
Своим присутствием животворили,
Не говори с тоской: их нет,
Но с благодарностью: были”.

В.А. Жуковский

Приложения

Приложение 1¹⁸

Происхождение, детство, годы учения

Д.А. Рожанского

И.Д. Рожанский

Фамилия “Рожанский” встречается в нашей стране не слишком часто; с другой стороны, ее нельзя считать очень уж редкой. Ее этимология неясна; среди ее носителей мы находим лиц различных национальностей – чаще всего это евреи, реже русские; в западных районах нашей страны Рожанскими (а также Ружанскими) нередко бывают поляки.

По аналогии с другими подобными случаями естественно предположить, что фамилия “Рожанский” имеет географические корни. Действительно, в восточной Польше и Белоруссии встречаются населенные пункты, названия которых имеют общий корень “рожан” – это Рожаны, Рожанка и другие. Население этих мест было смешанным; как это часто бывает, выходцы из них (независимо от национальности) стали в свое время именоваться Рожанскими.

У нас нет документальных свидетельств о том, что род, к которому принадлежал Дмитрий Аполлинариевич Рожанский, имел именно такое происхождение. Это всего лишь гипотеза, но она представляется достаточно убедительной. По непроверенным сведениям ближайшие предки Дмитрия Аполлинариевича проживали на Урале. Его дед, Николай, имел чин коллежского асессора; он был русский, православный, и этим исчерпывается все, что мы о нем знаем. Значительно больше известно о его сыне Аполлинарии.

Аполлинарий Николаевич Рожанский родился 9 декабря 1845 г. и окончил полный курс Петербургского технологического института, получив звание технолога 1-го разряда. В дальнейшем Аполлинарий Николаевич поступил на службу в Киевского акцизное управление, где работал вплоть до своей смерти (в начале 1900-х гг.). Он был женат дважды. Его первая жена умерла рано, и о ней мы ничего не знаем. Вторая жена Аполлинария Николаевича, Ольга Ивановна, была дочерью купца 1 гильдии, потомственного почетного

¹⁸ Мы включили в “Приложения” написанный собственноручно И.Д. Рожанским небольшой текст будущей книги об отце и интервью с ним С.Р. Филоновича, несмотря на текстуальное совпадение с началом раздела “Биография”. Это – дань памяти Ивану Дмитриевичу, который был инициатором написания книги и начал писать ее, но закончить не успел.

гражданина Ивана Морозова, принадлежавшего к знаменитому купеческому роду Морозовых. В Петербурге он владел известным в то время ювелирным магазином и был человеком старомодным, в некотором роде домостроевских воззрений. Желание дочери получить высшее образование и поступить на открывшиеся в Петербурге Высшие врачебные курсы привело к острому семейному конфликту, закончившемуся тем, что Ольга Ивановна порвала с семьей родителей и была лишена отцовского благословения. Заметим, что это были 1870-е годы (вспомним “Новь” Тургенева и другие романы того времени).

У Аполлинария Николаевича и Ольги Ивановны было четверо детей.

Ольга Аполлинариевна (род. 7 ноября 1880 г.), педагог, почти всю жизнь проработала учительницей сельской школы в Болховском уезде Орловской губернии. Умерла она в 1946 г. в Ленинграде, в доме своей двоюродной сестры Анны Николаевны Трифионовой.

Дмитрий Аполлинариевич (род. 21 августа 1882 г.).

Николай Аполлинариевич (род. 16 июля 1884 г.) окончил медицинский факультет Киевского университета; впоследствии профессор Ростовского университета, с 1946 г. – действительный член Академии медицинских наук СССР. Умер в 1957 г. в Ростове.

Вера Аполлинариевна (род. 28 февраля 1886 г.) училась на медицинском факультете Киевского университета. Была замужем за Александром Тягуновым, от которого имела двух сыновей – Георгия и Глеба. Умерла в 1957 г. в Москве.

Аполлинарий Николаевич был деловым, практичным человеком. Работая в Киевском акцизе в должности старшего помощника надзирателя, он одновременно открыл переплетную мастерскую, которая приносила ему дополнительный доход. Скопив 40 тыс. руб., он взял ссуду в банке и купил за 100 тыс. руб. дом на Назарьевской улице (вблизи Ботанического сада). В этом доме родился и вырос Дмитрий Аполлинариевич, а Вера Аполлинариевна прожила в нем до 1930 г. (в одной комнате, оставленной ей после революции новой властью).

Как отец семейства Аполлинарий Николаевич был твердым, в какой-то степени даже деспотичным человеком. От своих детей он требовал дисциплины и безоговорочного послушания. Впоследствии жена Дмитрия Аполлинариевича, Конкордия Федоровна, рассказывала, какими мучительными для нее, уже невесты, были обеды в доме Рожанских, когда она чувствовала себя скованной, боясь произнести лишнее слово или сделать неуместный жест, могущий вызвать недовольство Аполлинария Николаевича.

В то же время Аполлинарий Николаевич очень заботился о своей семье и стремился дать детям хорошее образование. Предпосылкой такого образования, по его мнению, должно было стать знание иностранных языков. С этой целью семью Рожанских посещали три

гувернантки – немка, француженка и англичанка, которые, поочередно сменяя друг друга, проводили с детьми целые дни, разговаривая с ними только на соответствующем языке. Эта система дала хорошие результаты: еще в детстве и Дмитрий Аполлинариевич и Николай Аполлинариевич (“Кольчик”, как его звали в семье) овладели всеми тремя языками активно, т.е. могли не только читать, но и разговаривать на них.

Умер Аполлинарий Николаевич в чине надворного советника.

Огромную роль в семье Рожанских играла Ольга Ивановна. Будучи образованным и начитанным человеком, она отличалась свободомыслием курсистки 1870-х гг. и пренебрежением ко всякого рода светским условностям. Она была адептом простоты и естественности во всем – в пище, в одежде, в поведении. Ее воздействие на воспитание, на духовное развитие детей было во многом определяющим.

Восьми или девяти лет Митя Рожанский поступил в 1-ю Киевскую классическую гимназию. Это была та самая гимназия, в которой позднее учился Паустовский, и которая была описана Булгаковым в романе “Белая гвардия”. Интерьер этой гимназии воспроизведен в известной МХАТовской постановке “Дни Турбиных”. Затем, однако, Митя перешел в 4-ю Киевскую гимназию, которую окончил в 1900 г. Причин этого перехода мы не знаем.

Учился Митя хорошо и ровно по всем предметам. В первые гимназические годы он, вместе со своим товарищем по классу Лево́й Щербой (впоследствии ставшим известным лингвистом и академиком), выпускал рукописный литературно-художественный журнал “Свет”. В этом журнале, выходившем в одном экземпляре, помещались рассказы и очерки его соклассников, переводы стихов (главным образом с немецкого), шарады и эпиграммы.

В 1895 г. дирекция 4-й гимназии наградила Митю премией – однотономиком Лермонтова – “за примерное поведение и прилежание в науках”. Это был знаменитый однотомик, иллюстрированный лучшими художниками того времени – Врубелем, Поленовым, Пастернаком, братьями Васнецовыми и другими. Теперь это издание стало библиографической редкостью.

В старших классах у Мити Рожанского явно проявилось тяготение к физико-математическим наукам. Именно это определило и его последующий выбор своей специальности. Наряду с этим Митя с удовольствием изучал древние языки, преподавание которых проходило в гимназии на достаточно высоком уровне. Любовь к античным авторам сохранилась у него в течение всей последующей жизни; уже будучи профессором физики, Дмитрий Аполлинариевич часто проводил часы досуга за чтением таких авторов, как Плутарх, Светоний, Тацит и другие, которых он читал в оригинале без помощи словаря.

Большое значение в жизни Мити имели летние каникулы, которые проводились обычно в какой-либо из украинских деревень на

берегу Днепра. Раза два или три Ольга Ивановна вывозила детей в туристские походы за границу – в Германию и Швейцарию. В те годы это было легко и доступно. Аполлинарий Николаевич в этих поездках не участвовал, оставаясь в Киеве. Но для Мити особенно памятным осталось лето 1899 г., когда семья Рожанских (опять за исключением Аполлинария Николаевича) жила в приднепровской деревне Жорновка.

В этой деревне собралась компания киевской молодежи, большинство которой составляли знакомые Рожанских. Среди них был, в частности, студент историко-филологического факультета Густав Густавович Шпет, остроумный собеседник и блестящий спорщик, всегда оказывавшийся в центре общества. Приехали в Жорновку и две молодые подруги, с которыми Рожанские до этого не были знакомы. Одна из них, Конкордия Федоровна Андреева, была сибирячкой, которая родилась в Якутске и провела свое детство в Красноярске. Рано потеряв отца, а по окончании школы и мать, Конда (как звали Конкордию Федоровну ее родные и близкие) переехала в Петербург, где училась на общеобразовательных курсах Лесгафта, а потом поступила на Фребелевские курсы по дошкольному воспитанию детей. Уже при первой встрече с Кондой Митя почувствовал симпатию к скромной сероглазой курсистке из Петербурга. Затем последовали лодочные экскурсии, вечерние прогулки под теплым украинским небом. В августе, когда Конда вернулась в Петербург, Митя уже писал ей нежные, полные влюбленности письма, перемежавшиеся цитатами из Гейне. В то лето Митя еще был гимназистом, так что о немедленной женитьбе не могло быть и речи. Но оба они готовы были ждать.

В следующем году, по окончании гимназии, Митя поехал в Петербург, чтобы поступить на физико-математический факультет столичного университета. Перспектива частого общения с Кондой была, по-видимому, одним из основных стимулов, почему он выбрал именно этот университет. В отношении физики Петербургский университет этого времени, пожалуй, уступал Московскому, где сияли такие звезды, как А.Г. Столетов и П.Н. Лебедев. В Петербурге крупнейшими физиками в конце XIX в. были Орест Данилович Хвольсон и Иван Иванович Боргман. Хвольсон, всесторонне образованный физик и блестящий лектор, был более популярен среди студенчества; его лекции неизменно собирали полные аудитории слушателей. Суховатый Боргман был, в то же время, более целеустремленным ученым. Его интересы лежали, главным образом, в области изучения электромагнетизма; вышедшие в 1895 г. его “Основания учения об электрических и магнитных явлениях” явились настольной книгой для русских физиков, приступавших к изучению теории Максвелла. В этой же области лежали и интересы Дмитрия Аполлинариевича. Естественно, что в качестве своего руководителя он выбрал Боргмана.

Конец XIX в. и начало XX столетия были ознаменованы в России резким ростом революционного студенческого движения. Петербургский университет стоял в этом отношении на одном из первых мест. Митинги, демонстрации, публичные протесты были там повседневными явлениями. В меньшей степени этими настроениями были охвачены специальные технические учебные заведения – горный институт и особенно Институт путей сообщения. Вообще путейцы составляли в студенческой среде своего рода аристократию и их называли “белоподкладочниками”. Дмитрий Аполлинариевич не был белоподкладочником, но он держался в стороне от революционных веяний. Не то, что он был принципиально аполитичным – он не скрывал своих политических симпатий и антипатий – но он считал политику не своим делом. Такой установке он оставался верен до конца жизни.

В этом вопросе он кардинально расходился со своим младшим братом Николаем, который еще в бытность студентом медицинского факультета Киевского университета увлекся политикой и вступил в партию социалистов-революционеров. Это привело к тому, что на последнем курсе он был исключен из университета и не был допущен к сдаче государственного экзамена. Этот экзамен ему пришлось сдавать позднее, при Московском университете. Впоследствии Николай Аполлинариевич разочаровался в революционной деятельности и вышел из партии эсеров.

На четвертом курсе университета Дмитрий Аполлинариевич выполнил свою первую экспериментальную работу – о непосредственном измерении подвижности электрических ионов. Общее руководство работой осуществлял И.И. Боргман; ее непосредственным руководителем был А.А. Добиаш. В сентябре 1904 г. Дмитрию Аполлинариевичу был выдан диплом об окончании университета (диплом первой степени от 26 сентября 1904 г., № 14529), причем он был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию.

Наряду с успехами в учении, у Дмитрия Аполлинариевича произошли изменения в личной жизни. Он женился на Конкордии Федоровне Андреевой, которая до конца его жизни оставалась его верной спутницей. 20 марта 1904 г. у них родился сын Всеволод.

Приложение 2

Интервью с И.Д. Рожанским

(запись С.Р. Филоновича)

Во-первых, повторяю о происхождении нашей семьи. Тут мнения расходятся. Есть такая точка зрения, которая, правда, никакими документами не подтверждается, что мой дед, Аполлинарий Николаевич, происходил из духовной семьи. Он был сыном священника. У меня есть послужной список Аполлинария Николаевича, и там

**Ольга Ивановна Рожанская
(1850–1925)**



**Ольга Ивановна и
Аполлинарий Николаевич
Рожанские**



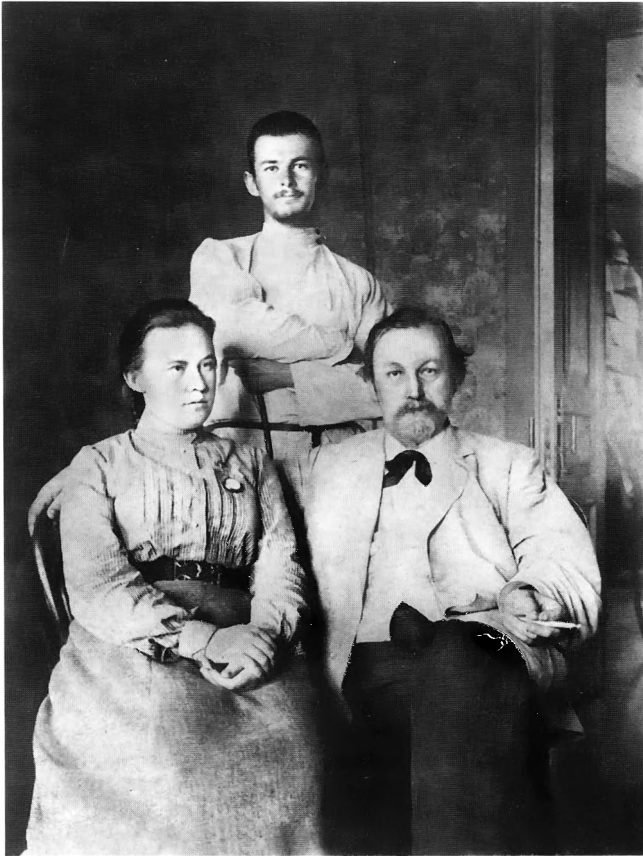
Дом на Рейтарской ул. в Киеве, где родился Д.А. Рожанский



Дом на Назарьевской ул. (ныне ул. Ветрова) в Киеве, принадлежавший семье Рожанских



Ольга Ивановна Рожанская с детьми



Дмитрий Рожанский с родителями

СВѢТЪ.

сборникъ разсказовъ,

Пробный номеръ.

1го Января

Среда

1898 года

Содержание.

Изъ Редации — 1-2; Мемуары — 2-3; Письма — 3-4; Судьба — 5-7; Анекдоты — 7-8.

Отъ Редации.

Весьма настоящею пробной номеръ книжки, — какъ надѣемся — будущимъ читателямъ, мы осмѣлимся представить къ съ нашей журналькой. Главная цѣль ея состоитъ въ томъ, чтобы дать разнообразный и, насколько возможно, полный материалъ для чтенія, какъ детямъ младшаго, такъ и старшаго возраста.

№ дѣла № 224 приемной книги за 1899 годъ.

Господину Директору Киевской первой гимназіи.

*Справка
24/11-99. № 1031*

*Шуфрейер-Медиканъ
Анатолійевичъ Николаевичъ
Рожанскій*

Прошеніе.

Желалъ дать образованіе *Самому* моему
Дмитрію Рожанскому родившемуся года
въ

въ роисповѣданіи *Православномъ* , во вѣренномъ Вамъ
учебномъ заведеніи имѣю честь просить распоряженія Вашего о томъ, чтобы онъ былъ под-
вергнутъ надлежащему испытанію и медицинскому освидѣтельствуванію и помѣщенъ въ тотъ
классъ, въ который онъ, по своимъ познаніямъ и возрасту, можетъ поступать, при чемъ
имѣю честь сообщить, что онъ приготовлялся къ поступленію въ *VIII* классъ, и до сего
времени обучался въ *Киевской 4-й мужской Гимназіи*

Желаю, чтобы *Самъ* мой въ случаѣ принятія его въ заведеніе
обучался въ назначенныхъ для того классахъ обоимъ новымъ иностраннымъ языкамъ, буде
окажетъ достаточные успѣхи въ обязательныхъ для всѣхъ учениковъ предметахъ, въ про-
тивномъ же случаѣ одною *Немецкому* языку.

При семъ прилагаются документы: *Аттестация за 4-й курсъ 1899 года*

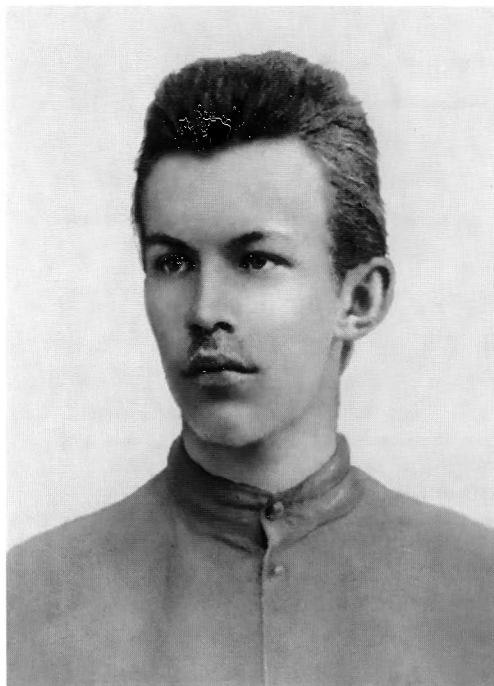
- 1. Метрическ *лиф. падавъ*
- 2. Свидѣтельство о званіи

Шуфрейер-Медиканъ А. Н. Рожанскій

Кіевъ *23 Января* 1899 г
Живу

Ж. Кибъ Рейтарская, д. № 24, кв. № 5.

**Дмитрий Рожанский –
гимназист (Киев, 1899–1900 гг.)**



**Дмитрий Рожанский –
студент (Петербург,
1900–1904 гг.)**

**Конкордия Федоровна
Рожанская (Петербург,
1900-е гг.)**



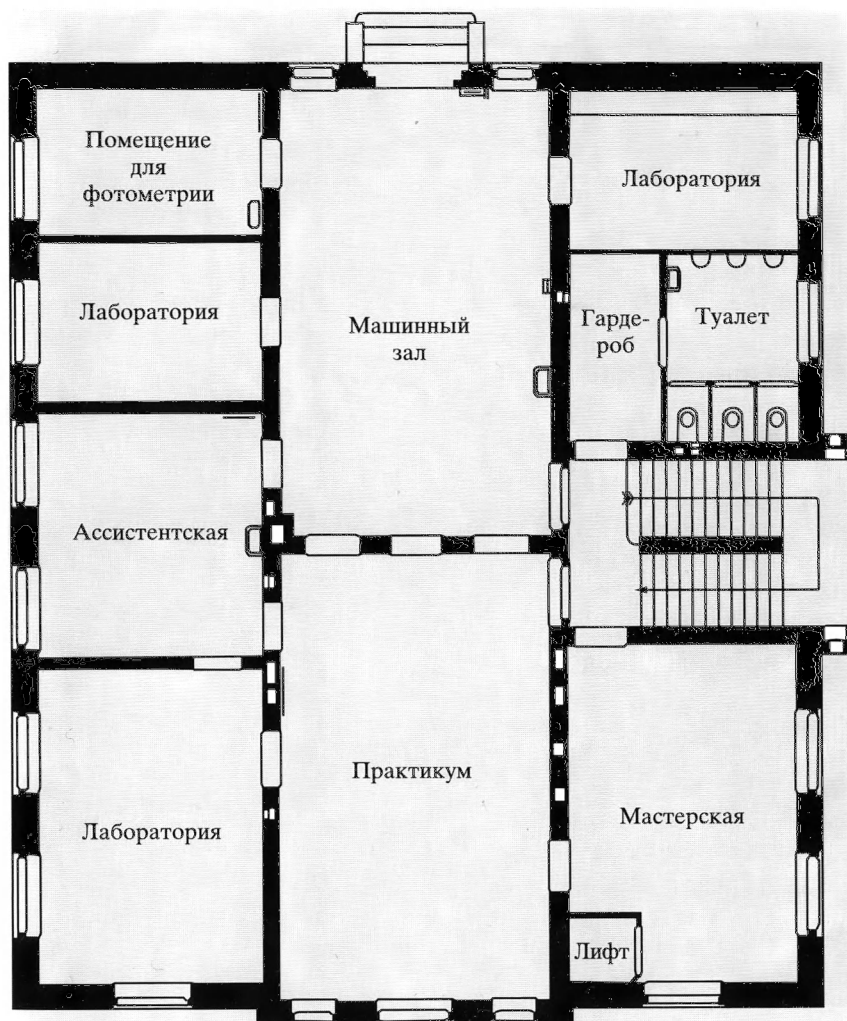
**Дмитрий Рожанский –
выпускник Петербургского
университета (1904 г.)**



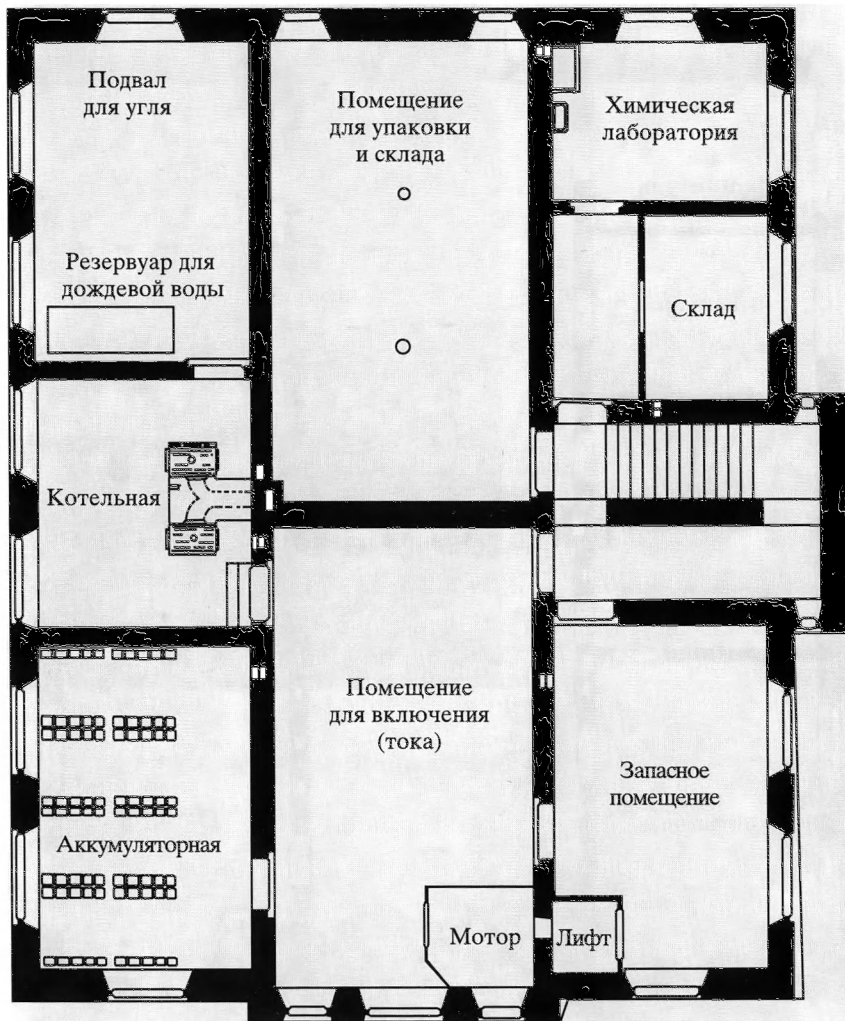
Герман Зимон (1870–1918)
(фотография с дарственной
надписью Д.А. Рожанскому)



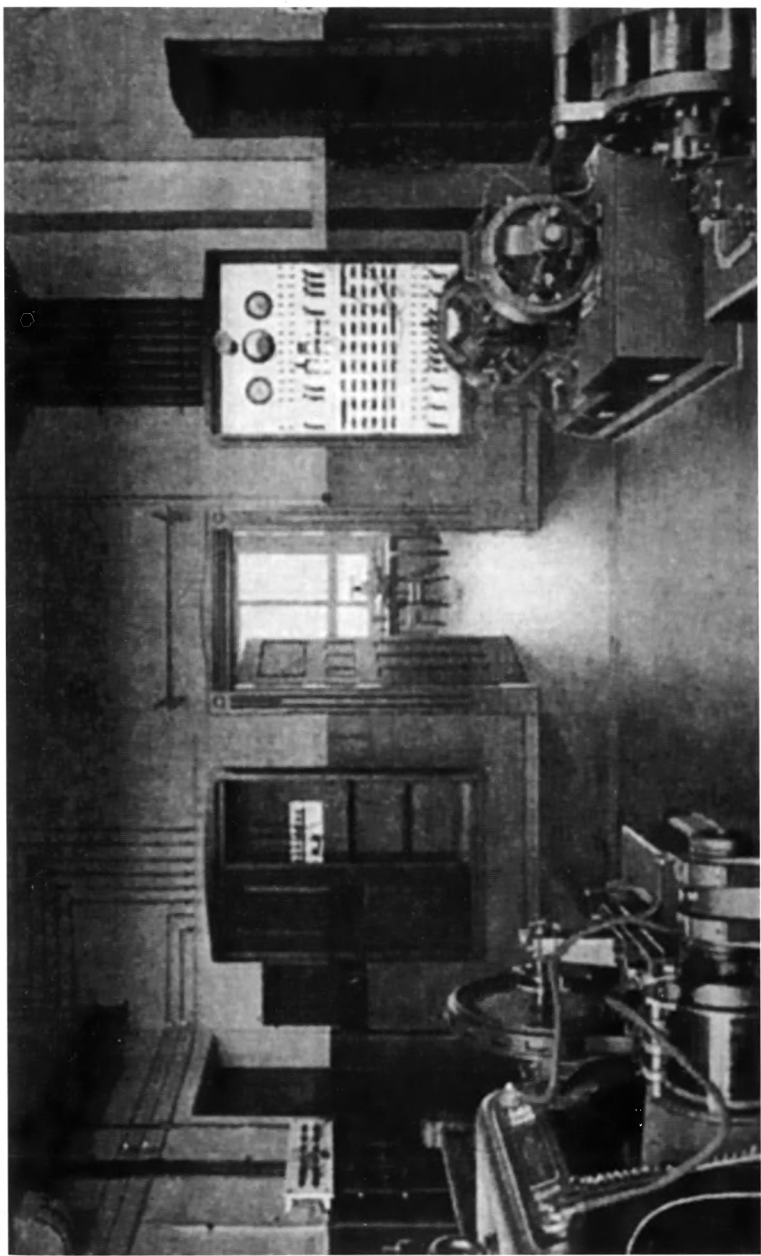
Институт прикладного электричества (ИПЭ) в Геттингене (Германия)



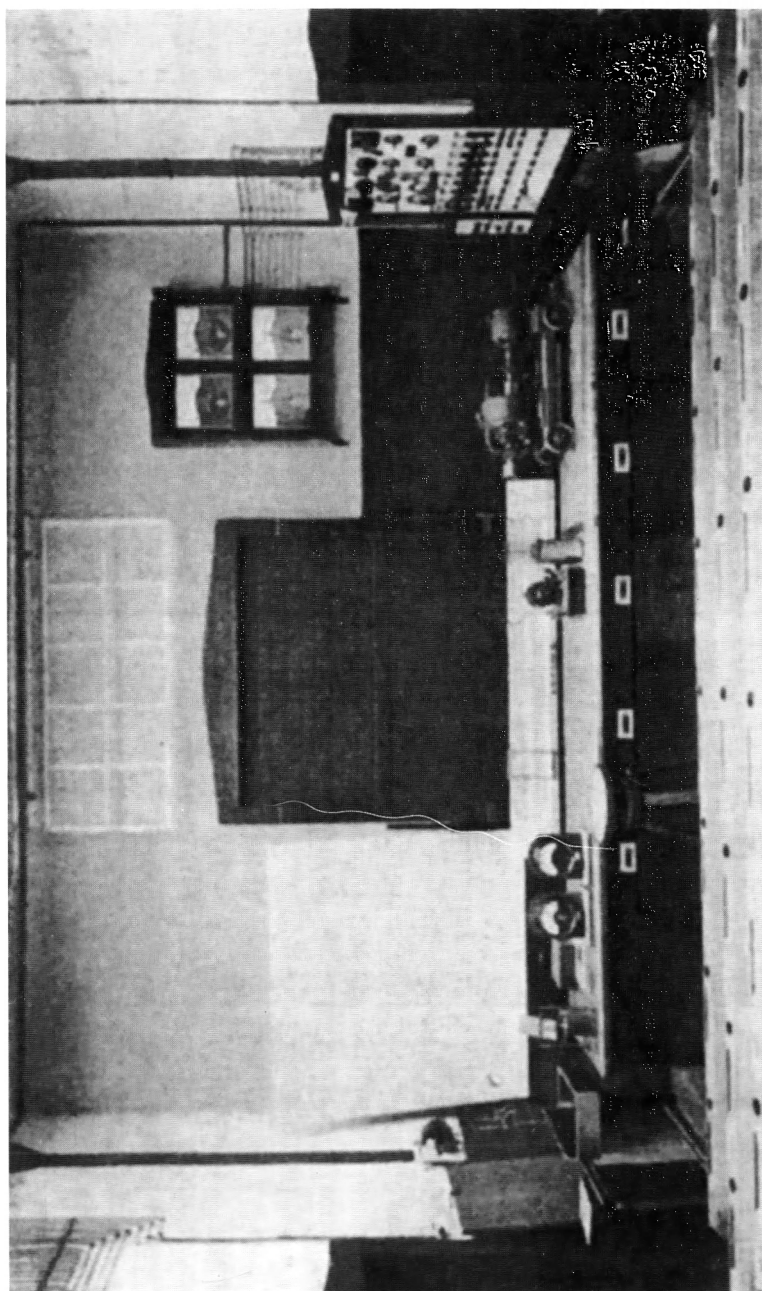
План первого этажа ИПЭ



План подвального помещения ИПЭ



Машинный зал с распределительным щитом



Помещение для докладов в лекционном зале

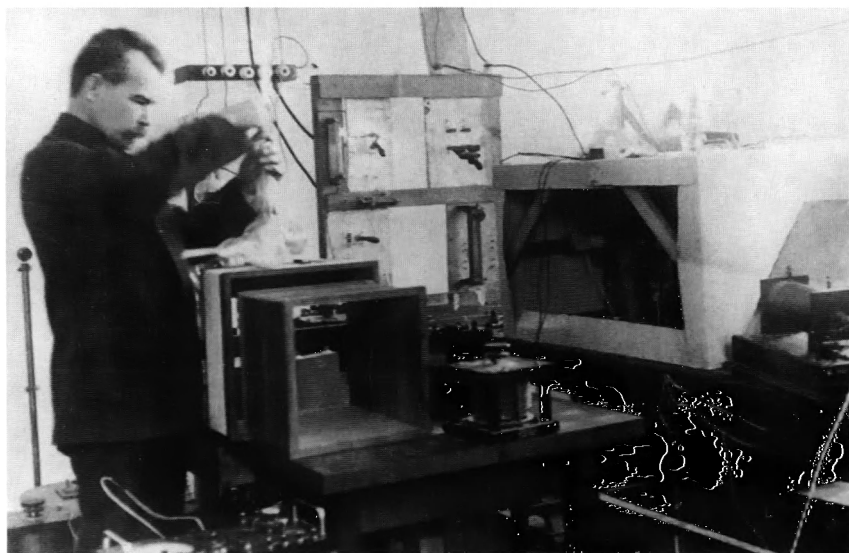
В лаборатории



Д.А. Рожанский
(Харьков, 1911 г.)



**Д.А. Рожанский
(Берлин, 1908 г.)**



В Нижегородской лаборатории (1921–1923 гг.)



Дом Рожанских в Змиёве



**Абрам Федорович Иоффе
(1880–1960) (фотография с
дарственной надписью
Д.А. Рожанскому)**



Физики Петрограда. В первом ряду, в центре – П.С. Эренфест; во втором ряду, слева направо: 2-ой – А.Ф. Иоффе, 7-ой – Д.А. Рожанский



Д.А. Рожанский с группой физиков. В первом ряду, слева направо: 2-ой – А.Ф. Иоффе; во втором ряду – слева – 1-ый Д.А. Рожанский, рядом с ним Н.Н. Семенов и И.Д. Рожанский

**Ольга Ивановна Рожанская
(1920-е гг.)**



**Д.А. Рожанский за работой
в саду**

Рожанским не место в семье советских ученых

Лучшие представители технической интеллигенции резко ставят вопрос о том, что настало время раз навсегда сойтись с нейтральностью и аполитичностью. Либо — либо. Либо беззаветно отдать все свои силы на службу социалистическому строительству — вместе с партией, вместе с рабочим классом. Либо оставаться в «болоте» и лишь водить за мельницу вредителей и контрреволюционеров, на мельницу наших зажиточных классовых врагов.

В отдельных известных учебных заведениях отдельные интеллигентные работники из так называемого «болота» во время отъездов сообщали о расприх контрреволюционной организации вскрыли свое политическое лицо.

Когда основная масса научных работников требовала расстрела контрреволюционеров-вредителей рабочего класса, когда основная масса научных работников голосовала именно за расстрел — отдельно научные работники, прикрываясь либерализмом, гуманизмом, апатичностью, либо пытались воздержаться от голосования по этому поводу. Эти случаи они выражали свое сочувствие вредителям, выступивши с плапом

указавши костлявой рукой голодающим трудящимся «тропическое социалистическое общество труда». Такие случаи имели место в Москве. Имели место и в Ленинграде.

Характерный такой случай имел место на собрании секции физико-математического института. Профессор института Романский во время единогласного принятия резолюции о том, что все научные работники обязаны себя мобилизовать на антиличную борьбу и считают совершенно правильным расстрел организаторов голода воздержался при голосовании.

Свое воздержание он мотивировал принципиальными соображениями «против смертной казни». Накаж сплато: как защитой вредителей, так же выступил проф. Рожанского нельзя квалифицировать. Секция научных работников института должна из этого выступления сделать соответствующие политические и организационные выводы. Подобным Рожанским не место в семье советских ученых.

Анонимная статья в газете «Ленинградская правда» от 28 сентября 1930 г.

НАПУТСТВИЕ ШЕЛИ

Хлопы! Слов вам не надо.
 Слова многого не стоят.
 Лучше слов всяких правда-отрада:
 Мы свободу добудем лишь с бою.
 Деревянную кровлю сменяли
 Вы на клею бродяжью.
 Летите, как аисты, вестники были
 Крестьянской, весь мир взбудоражьте!
 Прежде, чем иней с ветвей повиснет,
 Прежде, чем ветки станут узки,
 Будете все вы за Вислой
 Бродяжить по Польше русской.
 Из деревни в деревню, от дома к дому
 Пойдете, семя бросая;
 Скажите: из Галиции зовет на помощь
 Хлоп, вольных полей хозяин.
 Что выгнал хлоп из поместий
 Панов всех — погань такую.
 Что кайзер сдурел от злобы и мести
 Что с войском его мы воюем.
 Что не отдадим мы ни шагу
 Земли, на которой взрослые мы.
 Вот только господ схватите ватагой,
 Расправьтесь, как мы со свония.
 За вилы пусть хлопы возьмутся,
 За вилы, но не для навоза,—
 Помещики переведутся.
 Везде на земле — им угроза!
 Пусть серые, все мы восстанем,
 Сыны от полей и орала.
 Нет силы, которая, знаем заране,
 Пред нами бы устояла.
 Вы не знаете сами, какая
 В вас подспудная спрятана сила
 Вербкой не витая доля лихая
 Вам шею петлей окрутила.
 Довольно давила, сжимала!
 Вставай и — ярию разорвется!
 Как Висла, рекой червонной и алой
 Чрез край сукровица польется.
 Что ночь, подымайтесь! — в небо кричим мы,
 Огонь сигналы наладил.
 Пора из-за Вислы откликнуться дымом,
 Пожаром господских усадёби
 Возв не чинять нам на паншину больше.
 Урожай пусть погибнет осенний!

(Handwritten mathematical notes in the left margin)
 $(c+e) \dots$
 $2(c+e) \dots$
 $(c+e) \dots$
 $(c+e) \dots$
 ...

(Handwritten mathematical notes in the right margin)
 $2(c+e) \dots$
 $(c+e) \dots$
 $2(c+e) \dots$
 $(c+e) \dots$
 $2(c+e) \dots$
 $(c+e) \dots$
 ...

Черновики книги Д.А. Рожанского "Физика газового разряда", написанные на страницах сборника переводов иностранной революционной поэзии 1928–1929 гг.

Передайте хлопцам из русской Польши
 Братский призыв, уважение.
 Одна неделя света нас так близко,
 Проклятые порваны вены,
 Дымится земля — мужицкая миска,
 Хлебово будет...
 Идите!

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2\tau_0} (c_1 a + c_1'' a + c_1'' a) \\
 &= \frac{1}{2\tau_0} (c_1 a + c_1'' a + c_1'' a) \\
 &= \frac{1}{2\tau_0} (c_1 a + c_1'' a + c_1'' a)
 \end{aligned}$$

Перевод Э. Вагарицкий

$$\begin{aligned}
 &a + b_j + (c + c'')\omega_j + 2S_j = (a + b_j) + (c + c'')\omega_j + 2S_j - c'\omega_j \\
 &-(a + b_j), a + b_j + (c + c'')\omega_j + 2S_j = c''\omega_j + 2S_j + c'\omega_j \\
 &- c_1\omega_j, -c''\omega_j, g + (h - p)j = g + (h - p)j + c_1\omega_j \\
 &- c'\omega_j, -c_1\omega_j, g + (h - p)j = g + (h - p)j + c_1\omega_j
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &a + b_j + (c + c'')\omega_j + 2S_j, (c + c'')\omega_j + 2S_j, S - (c + c'')\omega_j, -c'\omega_j \\
 &-(a + b_j), (c + c'')\omega_j + 2S_j, S - (c + c'')\omega_j, S - c'\omega_j \\
 &- c_1\omega_j, -(c + c'')\omega_j, S - (c + c'')\omega_j, -(g + (h - p)j + c_1\omega_j) \\
 &- c'\omega_j, -(c + c'')\omega_j, S - (c + c'')\omega_j, g + (h - p)j
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(c + c'')\omega_j + 2S, 2(c + \frac{c + c''}{2})\omega_j + 2S, 2S - 2(c + c'')\omega_j, S - (c + c'')\omega_j \\
 &-(a + b_j), (c + c'')\omega_j + 2S, S - (c + c'')\omega_j, S - c_1\omega_j \\
 &-(c + c'')\omega_j, -2(c + c'')\omega_j, 2(\frac{c + c''}{2} - (c + c''))\omega_j, -(2\tau_0 - c_1 - c_1'') \\
 &- c'\omega_j, -(c + c'')\omega_j, S - (c + c'')\omega_j, g + (h - p)j
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &-(a + b_j), (c + c'')\omega_j + 2S, S - (c + c'')\omega_j, S - c_1\omega_j \\
 &2S, 2S, 2S - 2(\frac{c + c''}{2})\omega_j, S - \frac{1}{2}\tau_0 \\
 &+(c + c'')\omega_j + 2(c + c'')\omega_j + 2(\frac{c + c''}{2} - (c + c''))\omega_j, S - (c + c'')\omega_j \\
 &- c'\omega_j, -(c + c'')\omega_j, -(\frac{c + c''}{2} - (c + c''))\omega_j + (h - p)j \\
 &a + b_j, 2S + (c + c'')\omega_j, S - (c + c'')\omega_j
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &2(c + c'')\omega_j + 2(\frac{c + c''}{2} - (c + c''))\omega_j + \frac{1}{2}\tau_0 \\
 &- c'\omega_j, -(c + c'')\omega_j, -\frac{1}{2}\tau_0, g + (h - p)j
 \end{aligned}$$

$$g(\beta) + (a)^2 = \frac{1}{2} - C \omega \beta - C^2 \omega^2 (a)$$

$$g_1 = \frac{C \omega \beta \sin \alpha - C^2 \omega^2 \cos \alpha}{1 + (a)^2}$$

$\frac{C}{a} > 2\alpha$
 $(a) > 0$
 $2\alpha < \frac{\pi}{2}$
 $C < 0$
 $\frac{1}{2} < \alpha < 0$

Пусть любовь, вздымаясь от людских стонаний,
 Мощно обтекает шар.
 Пусть любовь пылает, не томясь по слову,
 Но дышал!

Запад, юг, даль, близость — что в них, люди,
 Вам, кому все таинства открыты?
 «Я» ли, «время» ли — над вами больше властвовать не
 будет:

$$S(\beta) > C \omega (a)$$

$$S[(\beta) + C \omega \beta] > C \omega a$$

$$S > \frac{C \omega a}{(\beta) - C \omega \beta}$$

Все вы кровью матери-земли омыты.
 Люди! Все вы из земного яона,
 В каждом бьется земная кровь,
 Прочь от денег, войн и каменных заповодей:
 Детски-мудры станьте вновь!

$$S > \frac{a}{C \omega} - (1 + \beta)$$

$$- \frac{C \omega \beta}{C \omega} > \frac{a}{\omega} + (1 + \beta)$$

Люди! Все! Сердца готовьте для встречи!
 Землю и себя увенчайте, люди!
 Радость без конца, хор всеединый человечества —
 Да будет!

Перевел А. Кочетков.

$$g = \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta}{\delta^2 + \gamma \delta} = \frac{R_1}{R_2 + L_1 \omega + R_3} \quad \text{КАРЛ БРЕГЕР}$$

Карл Брегер (род. 1886) — по происхождению рабочий; в романе «И
 рой в тени», являющемся автобиографией, Брегер показывает, как он ст
 социал-демократом. Для него типично, что незадолго до войны он вы
 стил сборник стихов «Поющий город», где есть не мало хороших лирич
 ских вещей с рабочей тематикой; однако империалистическая война сре
 превратила его в яркого патриота, а после падения монархии Брегер вы
 один из первых стал прославлять в своих стихах молодую немецкую ре
 публику. Эти шатания свидетельствуют, что подлинно классового в раб
 чих стихах Брегера нет; он был и остался типичным организованным
 социал-демократом.

$$g = \frac{C \omega \beta \sin \alpha - C^2 \omega^2 \cos \alpha}{\beta + C \omega}$$

РАБОТНИЦЫ

Все в труде, всегда одним и том же,
 Мимо серых дней ряды скользят.
 Как уютно, но не жизнью можно
 Муку этой лямки называть.

Даже в пору девичьих мечтаний
 Резкий визг колес будил от снов.
 На мое смотрели увяданье
 Стены пыльных, шумных корпусов.

2.10.10
 12.10.10
 Cω = 10

$$g(b) + h_1(a) = p(a) - CwS \quad \left| \begin{aligned} p &= \frac{1}{2w} - Cw \quad (a) = a + S \\ g(b) &= b + Cw \end{aligned} \right.$$

Я с машиной в заводском бараке
До замужества была обручена,
Что сломилось в этом тяжком браке
Я грустя, потом не раз соча.
Мяжкой не была ладоней кожа,
Тяжело железо, как нужда:
Приглядись — вот здесь прочесть ты сможешь,
Как за хлеб боролась я всегда.

$$p(a) - CwS = \frac{1}{2w}(a + S) - Cw(a + S) - Cw$$

$$= ap + \frac{1}{2w}S - CwS(1 + S)$$

$$= ap + S(2p - Cw); \frac{1}{2w}$$

$$p = \frac{1}{2w}(1 - 2Cw^2) > 0 \sim \frac{1}{2w}$$

$$p = \frac{1}{2w} \eta \quad \eta < 1$$

Меж работ и радостей мизерных
Серые проходят дальше дни.
Верю: будет день, и свет наверно
Тягость этой дямки озарит.

$$-p(b + Cw) - Cw^2 = -\frac{1}{2w} - \frac{pb}{2w} - \frac{C}{2}$$

$$\frac{Cw}{2w} = \frac{1 - \eta}{2w^2}$$

Перевод Р. Розумова

$$p(a) - CwS = \frac{a\eta}{2w} + S\left(\frac{2\eta}{2w} - \frac{1-\eta}{2w}\right)$$

$$= \frac{1}{2w}(a\eta + S(\eta + 1)\eta - 1)$$

ПАУЛЬ ЦЕХ

Пауль Цех (род. 1881) — выходец из крестьянской семьи, отразивший первоначально это свое происхождение в ранних опытах творчества. Южнее Цех становится шахтером и путешествует по Бельгии, Франции и Италии; его поэтическая продукция этого периода целиком посвящена шахерскому быту. После войны Цех становится профессионалом-антератором, занимаясь исключительно литературным творчеством и стараясь быть революционным в смысле формы. В политическом отношении, однако, он сколько-нибудь определенной боевой позиции не занимает и довольствуется компримиссной и путанной платформой.

$$1 - \eta = 2Cw^2$$

$$\eta = 1 - 2Cw^2$$

СОРТИРОВЩИЦЫ

Темный угол у канала, плесень стен под чешуей,
По соседству ляг и крики крючников и кранов.
Скудный свет слепых окон ползет по мастерской.

$$p(b + Cw) = -\frac{1}{2w}\left(\eta b + \frac{1-\eta}{2w}\right)$$

$$g = \frac{1}{2w} \frac{\delta}{\delta_1 + 40}$$

Бледны девушки, когда назад отпрянув,
Видят призрак шелудивой нишеты
Над трапьем своих давно погибших планов.

$$h_1 = \frac{1}{2w} \frac{20}{\delta_1 + 40}$$

Бледны девушки, и стерты их черты,
Бледны девушки — о, постыдимся фразы
Про сады, про ветер, про вечность красоты.

$$\delta_g(b) - 20_g(a)$$

$$\delta_g(a) + 20_g(b) =$$

$$a\eta + S(\eta + 1)\eta - 1$$

$$= \left(\eta b + \frac{1-\eta}{2w}\right)$$

Нагруженной баржами воде канав ни разу
Брызги лодок гоночных не пели о луне,
Острова про страсть не сказывали сказок.

Влага, в люки и проемы проходящая извне,
Пахнет дегтем и дубльем, и гнилой соломой.
Вопль о помощи не редкость в этой стороне.

$$\frac{\delta_g(b) - 20_g(a)}{\delta_g(a) + 20_g(b)} = \frac{(a)\eta + S(\eta + 1)\eta - 1}{-(b)\eta - Cw(1 - \eta)}$$

$$g = \frac{R_1}{1 + x + \frac{R_2}{R_1}}$$

Из тюрьмы выводят Шелю —
Что-то будет с Шелей?

Гайдукам своим послушным
Пан сказал наемни:
«Мы убить его успеем,
А пока — к обеду».

Трое суток пусть без пищи.
Похудеет — ладно,
Чтобы не было холопам
Бунтовать повадно».

Не в корчме галдеж и крики
От веселой польки,—
То в костел святой народу
Навалило столько.

Не пролезть и не пробиться,
Все стоят стеною,
И костел насквозь пропитан
Хлопскою нуждою.

У парадного крылечка
Шеля появился.
Задрожал народ в костеле.
Сразу расступился.

В три шага образовался
Вмиг проход для Шели,
Тишина свалилась глыбой,
Все окаменели.

Шеля замер на пороге,
Подтолкнула стража,
Не узнать его: распух он,
Глаз повязан, страшен.

Ксендз пришел и поднял чашу
И водою капал.
Шеля все стоял, как прежде,
Не упал он на пол.

Все стоял он, нерушимый,
Грозный, как виденье,
Лишь кандалным перезвоном
Вторил песнопеньям.

Повели по всей деревне
Миру на потеху.
Но стоя народ в молчаньи
Было не до смеху.

А из лесу вышла вьюга,
Вместе с ветром шалыи,
Проскакала по деревне,
Яблоню сломала.

И когда луна на небе
Ночью показалась,
На усадьбе хлев с амбаром
Загорелись малость.

Все колоды позамерзли,
Эх, воды нет-даже!
Три дня с неба черным снегом
Все валилась сажа...

Перевел М. Жисов

ПЕСНЯ МУЖИКОВ

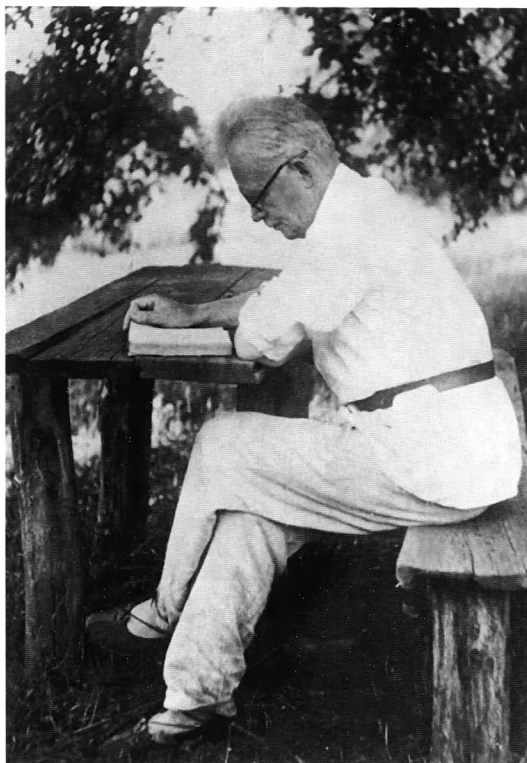
Доля-неволя,
Гуляй не тужи,
Воле не бойся
Столба и межи.
В поле не будем
Трудиться задаром;
Больше не страшен
Ни пан, ни жандарм.
Выпрямись, хлоп,
В человеческий рост;
Послано панство
Кобыле под хвост.
Воля на поле —
Пашь, бороны;
Ксеиндз на припряжку,
А пан — коренник!
Слышь-ка!
Парнишка!
Дружине!
Вперед!
Барскую утварь
Пусть каждый берет.
В панских хоромах
Ходи и гуляй;
Сбиты затворы,
Свободна земля!

Перевел Н. Ассев

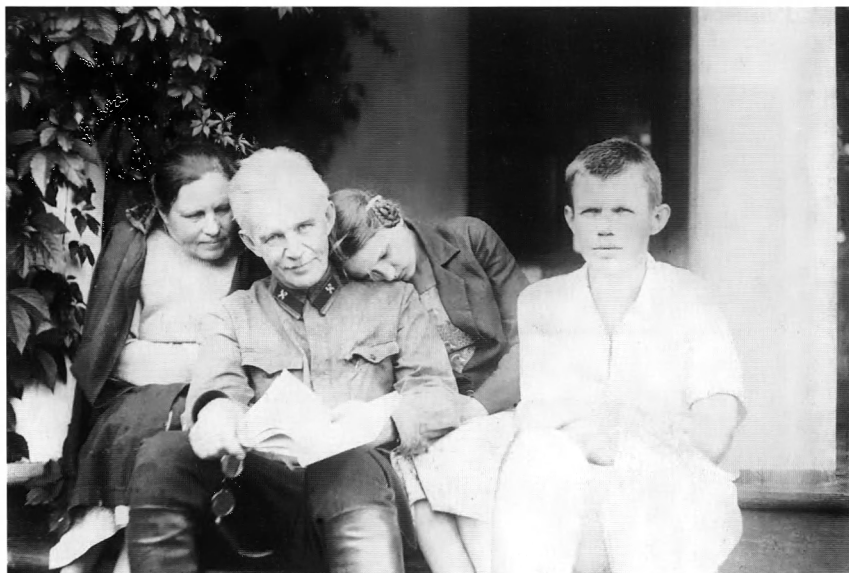


Д.А. Рожанский среди сотрудников своей лаборатории (1-ый слева); рядом с ним сидят слева направо:
А.Н. Шукин – будущий академик и О.Р. Гильберт (в 1930 г. репрессирован и умер в тюрьме)

Д.А. Рожанский в Змиёве



Д.А. Рожанский с женой Конкордией Федоровной



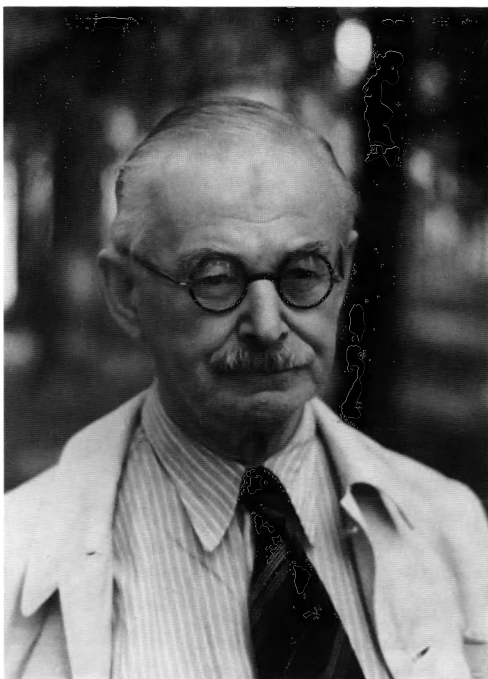
В кругу семьи



**Одна из последних
фотографий Д.А. Рожанского**



**Николай Аполлинариевич
Рожанский (1930-е годы),
брат Д.А. Рожанского**



Н.А. Рожанский (1884–1957)



**Иван Дмитриевич Рожанский
(1913–1994),
сын Д.А. Рожанского**



**Владимир Николаевич
Рожанский (1923–1997),
сын Н.А. Рожанского**

сказано, что его отец был коллежским асессором. Коллежский асессор не духовное лицо. Это чиновничье лицо. Но больше о нем ничего я не знаю. Я помню, когда я своего отца давно-давно спрашивал, он тоже о деде ничего не знал. Дело в том, что Аполлинарий Николаевич умер, еще когда мой отец был молод. Он примерно в 1900 г. умер. Он, по-видимому, не рассказывал о своих родителях. Это одна точка зрения. Другая точка зрения состоит в том, что вообще фамилия Рожанские – это фамилия польского происхождения. Дело в том, что Рожанские я не так много встречал в своей жизни, но встречал; причем есть Рожанские – русские, есть Рожанские – евреи. Это указывает на то, что эта фамилия связана с географическими названиями. Действительно, в Польше есть такой городок или местечко Рожаны. Я даже там был во время войны, когда проходил Польшу. И говорят, что жителей этих Рожан называют рожанские. Поэтому понятно, что там были и евреи, и поляки и, может быть, русские. Но никаких более близких предков, которые бы подтверждали это соединение с Польшей, я тоже не знал. Сам Аполлинарий Николаевич, мой дед, был человеком очень строгих правил! В частности мама, когда он познакомилась с отцом, бывала у них дома, и потом рассказывала, что всегда со страхом туда приходила, потому что этот Аполлинарий Николаевич Рожанский был такого старорежимного плана, домостроевец... Не разрешалось, чтобы дети выступали за столом, перебивали взрослых. Ее такая холодность обстановки смущала. На детей большее духовное влияние оказал не Аполлинарий Николаевич, а его жена Ольга Ивановна, урожденная Морозова. Она была из петербургской старообрядческой купеческой семьи. В Петербурге был такой известный ювелирный магазин Морозовых. Вот этот самый Морозов был ее отцом. Рано в молодости, это было примерно в семидесятые годы XIX столетия, когда как раз такие были настроения среди молодежи, вольнодумные, она решила стать врачом, поступить на земские медицинские курсы. Потом они назывались Женский медицинский институт. Но вот мой прадед, т.е. дед моего отца, этот Морозов, он был категорически против. Она ушла из семьи. Отец ей никакого наследства не оставил. Она ушла из семьи, поступила на курсы, потом сдала экзамены на врача, а потом вышла замуж за Аполлинария Николаевича. Как они познакомились, я не знаю. У них было четверо детей. Две сестры и два брата. Старшая сестра Ольга Аполлинариевна, не выходила замуж, работала педагогом и уже после войны умерла в Ленинграде. Вторым был мой отец, третьим мой дядя Николай Аполлинариевич... Он был физиологом. О нем даже была книжка издана. Ее написал один из его учеников. Братья были немножко похожи, в чем-то и различались. Младшая сестра была Вера Аполлинариевна. У нее было двое сыновей: один радиотехник, он умер довольно рано, в шестидесятых годах... Второй ее сын Глеб Иванович Тягунов. Это то, что касается нашей семьи.

Разница между Николаем Аполлинариевичем и моим отцом состояла, в частности, в том, что мой отец всегда был чужд политической деятельности, он политикой не занимался. А Николай Аполлинариевич политикой занимался, был членом социал-революционной партии, был даже арестован, сидел, но где-то между 1910 и 1917 гг., когда начал научную деятельность, он перестал заниматься политикой. Он был учеником Павлова.

Мой отец родился и рос в Киеве и кончил Киевскую гимназию, он в двух гимназиях учился. Я боюсь ошибиться, но, по-моему, сначала в первой, а потом в четвертой. Одна из этих гимназий была та, что позже окончил Булгаков. Если вы видели мхатовскую постановку “Дни Турбиных”, то там в одной из картин лестница в вестибюле, которая, как мне говорили, скопирована с лестницы в этой булгаковской гимназии. Вот отец тоже там учился. Здание сохранилось. Во всяком случае до войны она существовала.

Я как раз собрал фотографии, которые можно будет использовать. Вот это дом в Киеве, где родился мой отец, собственно дом принадлежал как раз дедушке Аполлинарию Николаевичу.

Окончил он гимназию в 1899 г. Примерно в том же году он познакомился с моей матерью. Моя мать была родом из Сибири, она училась в Петербурге. Были такие Фребелевские курсы, это курсы дошкольного воспитания детей. И вот в это примерно время, не знаю по каким-то причинам, она была в отпуске под Киевом в одной деревне, и там были Рожанские, в том числе мой отец. Они познакомились и вскоре поженились. Мой отец переехал в Петербург, в 1899 г. он поступил в Петербургский университет на физико-математический факультет. Я знаю, что до какого-то времени было запрещено жениться студентам, но я не помню, может быть это касалось каких-то других заведений. Почему отец выбрал физико-математический факультет, он никогда не рассказывал. У меня сохранились его рукописи гимназического возраста, там ничто не говорит о его склонности к физике. Журнал он какой-то классный выпускал, сам в этот журнал писал, какие-то рассказы, стихи, но никаких намеков на его склонность к физике я не нахожу. Я не знаю. Но, по-видимому, он это сделал сознательно, поскольку поехал в Петербург как раз для того, чтобы поступить на физико-математический факультет. Да, там были два основных физика: Хвольсон и Боргман. Он по существу на последних курсах работал с Боргманом, Боргман был больше теоретиком, он хорошо знал теорию Максвелла, он повлиял на отца, на судьбу его дальнейшую. В специальности. В 1904 г. он окончил университет с отличием, поскольку был оставлен, как было сказано при университете для подготовки к профессорству, к ученой степени. Но одновременно он поступил лаборантом в Ленинградский электротехнический институт, теперь он так называется, а летом 1905–1906 гг. он на летний семестр ездил в Германию, в Гёттинген. Там работал в Институте прикладной электро-

техники, директором которого был профессор Зимон, очень известный. И, видимо, под эгидой Зимона он сделал первые работы по искомому разряду, первые работы из той серии как раз относятся к этим годам. В 1904 или 1903 г. у отца родился сын, мой старший брат Всеволод, но он недолго прожил, в 1914 г. умер от менингита. Это было для моего отца большим ударом, он очень любил его. По-моему, он любил его больше, чем других своих детей. А магистерскую диссертацию он защищал в Петербурге. Да-да, в 1911 г. В этой папке есть ксерокопия этой диссертации. Вот еще фотография: справа — моя бабушка, мама и отец, а еще какая-то женщина, мне неизвестная. Сразу после защиты диссертации он был приглашен в Харьковский университет, вначале на должность доцента, а уже через год он был исполняющим обязанности профессора, а потом профессором. И был там до 1921 г. Вот это такая забавная фотография, это он в Гёттингене. Говорят, что я похож на отца. Не знаю. У меня больше черт от матери, у него форма головы, лица удлинённая такая, овалом, а у меня нет. Вот это в харьковской лаборатории. В Харькове эти годы, может быть, не были столь плодотворными в научном смысле, но они были плодотворными в смысле того, что отец основал там харьковскую физическую школу.

В 1913 г. отец купил участок, построил дачу, где были участки у харьковских профессоров. На этой даче наша семья после революции 1917 г. жила безвыездно, переселилась туда из города и до 1921 г. там жила. Это было сделано из практических соображений: и безопасно, и просто легче было жить. Правда для отца это было отчасти труднее, потому что ему там приходилось заниматься хозяйством, особенно во время революции. С крестьянами он сеял, копал, обрабатывал и т.д. Четыре дня проводил в Харькове, а дня три на даче, где он в основном занимался сельским хозяйством. Но там тоже были правда всякие трудности. Мы пережили очень опасные моменты, особенно, когда в 1920-х гг. банды “зеленых” были, в основном, это бывшие демобилизованные из армии. Два раза они нападали на нашу дачу. Второй раз они по существу ограбили полностью, унесли все вещи. После этого, это было в 1921 г., мои родители решили продать дачу и переехать в Харьков. Затем отец получил приглашение в нижегородскую радиолaborаторию, которую основал Бонч-Бруевич. В этой лаборатории отец проработал два года. Там он не преподавал, а занимался исследовательской работой, это период его работы по теории антенн...

В 1923 г. он оттуда уехал. Там начался раскол. Бонч-Бруевич был главный организатор, но он был человеком очень диктаторского склада, деспотичным, не переносившим соперников. В качестве соперника у него появился профессор Вологдин. Он разрабатывал альтернативный метод получения радиоволн с помощью высокочастотных машин. Бонч-Бруевич к этому направлению относился резко отрицательно. У них были стычки, и, по мнению моего отца,

Бонч-Бруевич вел себя по отношению к Вологдину очень некорректно. Отец встал на сторону Вологодина и, когда в 1923 г. в лаборатории произошел раскол, он решил вместе с Вологдиным и другими, Шориным (очень известный изобретатель) ехать в Петроград. В Петрограде он сначала работал в ведомстве, которое называлось трест слабых токов. По существу, это был прообраз будущего министерства радиопромышленности. Там он недолго проработал, примерно год, Абрам Федорович Иоффе пригласил его в Политехнический институт, где был физико-механический факультет, куда он перешел в 1924 г. и работал профессором. Иоффе был там профессором, а в 1924 г. мой отец тоже присоединился. С самого начала Иоффе был заведующим кафедры физики. В значительной степени заведование это было номинальное, а отец мой был заместителем заведующего, но фактически он заведовал кафедрой. Вот как раз фотографии... Это Семенов, это Иоффе, Кирпичева. Это вот Усатый, у него такая фамилия, это родственник Иоффе, Шапошников. Он тоже преподавал в Политическом институте. Там у него была какая-то история с Поповым. Я не знаю.

На рубеже 1930-х годов отец создал лабораторию в Ленинградском электрофизическом институте. Там была целая история: его выгоняли, затем была создана лаборатория № 9, где из известных лиц был Щукин, будущий академик. Он заведовал еще кафедрой в Академии связи им. Буденного. Это последний год перед смертью.

Какие-то конкретные мотивы ареста? У Солженицына в “Архипелаге” фамилия моего отца упоминается. А дело заключалось в следующем. В декабре 1930 г. у нас тогда был период вредительства, на самом деле оно нигде никогда не существовало. Все больше и больше, в 1930 г. это была прямо мания такая, везде высматривать вредительство. В частности, в газете было неожиданно опубликовано обвинительное заключение по делу работников пищевой промышленности. Было сказано, что раскрыта организация, которая старалась всячески сорвать снабжение населения продовольственными товарами. Там перечислялись 48 человек, которые участвовали в этой организации, это были в основном инженеры-технологи с дореволюционным прошлым. Было сказано, что коллегия Верховного суда рассмотрела это дело, приговорила всех к высшей мере наказания, и приговор был приведен в исполнение. Так сразу было сказано.

Как тогда было принято, в учреждениях собирали собрания, которые должны были одобрять эти приговоры, было такое собрание на факультете. Там должен был быть доклад чей-то, затем голосование – одобрить приговор, и все проголосовали за, а отец воздержался. Председательствующий спросил его, по каким мотивам он воздерживается. Отец сказал, что он ничего не может сказать об этом деле, что он, конечно, против вредительства, но и против

смертной казни, поскольку считал, что эти люди еще могли принести пользу. Поэтому он не может одобрить этот приговор. И все. Это было числа 25 сентября, а 28 – в “Ленинградской правде” появилась заметка, которая называлась “Рожанским не место в семье советских ученых”. У меня даже есть вырезка, где-то она у меня в бумагах хранится. Было написано в типичном для того времени хамском духе, грубо очень, помню, такая фраза была “в то время, как советские люди единогласно одобряют этот приговор, вот нашелся один такой отщепенец, этот самый Рожанский, который голосовал против”. Это послужило, очевидно, поводом к аресту. В ночь с 4 на 5 октября он был арестован. Он пробыл в заключении сравнительно недолго, меньше года. Я помню летом, в августе месяце, я вернулся домой, и он был дома. А до этого было так. Вначале его допрашивали, хотели как-то привязать к “Промпартии”. Как раз готовился процесс “Промпартии”. Это не удалось, он никого не знал из тех, кто проходил по этому процессу, не был знаком, не был связан. От этого обвинения вскоре следователь отошел. Но тогда, в 1930 г., было сравнительно либеральное время, в том смысле, что еще не применялись такие методы допроса, как в 1937 г. Самое большое, что я знаю, что однажды следователь просто оставил отца в коридоре стоять и сказал: “Стойте, я приду” – и ушел. И не приходил до утра. Он всю ночь должен был там стоять, причем стражник, который был рядом, не давал ему спать. Это, пожалуй, самое сильное, что применялось. А потом через несколько недель как-то перестали допрашивать. И он просто сидел в одиночке несколько месяцев. Он написал заявление на имя военного прокурора или главного прокурора о том, что он сидит, не знает за что арестован, сидит без всякого следствия, и если не будут приняты меры, то он объявляет голодовку. Это подействовало, потому что вскоре после этого он был переведен в так называемое техническое бюро. “Шарашка”, говорили еще. Где он и специалисты сидели и работали по специальности. Это было в 1931 г., и последние месяцы он был в этой “шарашке” в компании уже инженеров, специалистов. Были еще некоторые обстоятельства, почему он был выпущен. Во-первых, за него хлопотали, в частности, Иоффе хлопотал. У Иоффе были встречи с Кировым. Со слов Иоффе Киров сказал ему так: “Если, говорит, он сам на себя не наговорит, то обещаю, что он будет выпущен”. А кроме того, в тот период, в 1931 г. были опубликованы так называемые условия товарища Сталина, о политическом курсе страны в настоящее время. Одно из этих условий состояло в том, что надо перейти от политики репрессий по отношению к научно-технической интеллигенции к политике привлечения ее к социалистическому строительству. И многие незаконченные дела были прекращены. А людей, которые были арестованы, но не получили еще конкретных сроков, освободили. Так и мой отец, он был просто схвачен, и освобожден без всяких объяснений. Его сразу восстановили на работе, во всех должно-

стях и всех званиях и т.д. И потом он работал до 1936 г. Умер он в 1936 г. скоропостижно, от сердечного приступа: он упал и скончался тут же, мгновенно. Я думаю, это была милость судьбы какая-то, потому что в 1936–1937 гг. очень вероятен был повторный арест. Вероятность была велика, многих так арестовывали. И уже так благополучно дело не могло закончиться. {...}

Занимался ли отец популяризацией?

По-моему, нет. Он написал монографию, более или менее популярную, которая называлась “Электрические лучи”. Ее у меня нет.

Если в смысле периодизации, то мне кажется такие периоды определяются: Киев, Санкт-Петербургский период – ранний, вместе с Германией и магистерской диссертацией, второй период – Харьковский с 1911 по 1921 г. А докторскую он не защищал. Докторская ему была присвоена без защиты. Дело в том, что после революции докторских степеней вообще не существовало, они были отменены. А потом в каком-то году, я не помню, было постановление о том, что утверждается докторская степень и был перечислен список людей, которые получали докторские степени без защиты. Среди них был мой отец. Он просто получил звание без защиты. Когда я точно не могу сказать, у меня данных нет. Я думаю, что это где-то в самом начале 1930-х гг. 1931, 1932. Это ведь должно было произойти до его избрания в Академию.

Вот фотографии. Это я уже показывал...

Вот это единственная фотография, на которой дед. С ним бабушка. Вот еще фотография групповая. В центре моя мама со старшим братом. А это вот отец, и по-моему, это я на лошади. Старший брат не может быть, хотя он во многом был похож на меня, но просто по возрасту, должен был быть старше. {...}

С 1923 года и до войны я жил в Ленинграде.

Я окончил физико-механический факультет Ленинградского политехнического института. По теоретической физике защитил диссертацию. И меня призвали в армию. Я пробыл в армии 9 лет. Я прошел всю войну, с первого дня. Я был на карельском фронте, на границе. Я был в так называемой учебной роте, которую создал Тимошенко. Он считал, что офицеров надо готовить по-суворовски, как можно ближе к реальным действиям. По его инициативе во многих дивизиях были созданы учебные роты, куда принимались люди с законченным средним и высшим образованием. После двух лет службы в этой роте люди должны были выходить уже со званием лейтенанта. Но я попал в армию в октябре 1940 г., а в 1941 г. началась война. И все эти учебные роты были посланы на фронт как обычные роты. Все они погибли практически. Потом уже стали вылавливать отдельных оставшихся в живых, чтобы направить их в военные училища. Мне повезло, буквально за две недели до войны по распоряжению начальника штаба полка меня перевели из роты в химиче-

ский взвод, а особой химической войны там не было. Они использовались для побочных целей, в частности наш взвод охранял штаб полка. По этой причине я остался жив.

С чем были связаны Ваши интересы к истории, философии науки? Как они возникли? – С.Ф.

Философией я стал рано интересоваться, еще до поступления в институт, в школе. А что касается античности, это у меня тоже был интерес с раннего детства. По-видимому, известную роль сыграла моя бабушка, которая в годы гражданской войны была вместе с нами на Украине. По вечерам, а вечера были длинные, она рассказывала разные истории. Она не любила никаких сказок, рассказывала содержание мифов, греческих мифов, былин, библейских сказаний. С ранних лет это все в моей памяти застряло. А особенно мне тогда понравились истории троянской войны. Потом довольно рано я стал читать “Энеиду”. С этих пор у меня любовь к античности.

Латыни начал учить меня отец, когда он был жив. Я уже тогда мог читать Юлия Цезаря и Корнелия Тацита. А греческий я изучал позже. Начал еще до войны, а потом, когда демобилизовался и переехал в Москву, два года брал уроки у одной молодой учительницы. Но ни тот, ни другой язык я до конца хорошо не освоил. Знаю настолько, насколько это мне нужно было для исследования историка. Могу разбираться в текстах.

Апрель 1990 г.

Приложение 3

Отрывки из “Воспоминаний”

Л.В. Алексеев

Змиёв – маленький городок под Харьковом, игравший огромную роль в жизни семьи моей тетки Ольги Ивановны Арнольди, которая была замужем за профессором Харьковского университета Владимиром Митрофановичем Арнольди – ботаником, учеником моего деда, профессора Московского университета И.Н. Горожанкина. Много летних сезонов провела там и моя мать, а также несколько сезонов и я. На этих дачах, где поселились харьковские профессора, были пережиты как самые лучшие дореволюционные времена, так и худшие – эпоха гражданской войны, грабежи 1918–1919 гг. и т.д.

“Коряков Яр”, где были построены дачи, – писал в 1918 г. В.М. Арнольди, окидывая местность взглядом ботаника, – расположен (...) у начала обширного змиёвского лесничества, тянувшегося до ст. Беспаловка Южной ж.д. и включающего вместе с общественными

ми лесами несколько тысяч десятин. Леса эти, особенно казенные, до последнего времени охранялись весьма тщательно, и в них еще сохранились такие редкие представители местной фауны, как козы и куницы. Непосредственно за полосой лесов начинается у ст. Лихачёво уже степная область, где среди распаханых полей еще уцелели участки целины. (...)

Вся местность высокого правого берега изобилует глубокими ярами, покрытыми лесом, и тянется до Коробовых хуторов, где лес несколько отступает от пониженного берега, чтобы снова появиться на Казацкой горе – высоком пункте Донца, известном в литературе по находкам там остатков кита в третичных отложениях. Левый низменный берег против Казацкой горы покрыт множеством всевозможных болот, стариц, озер, мокрых лугов и тянется на большое протяжение до села Бишкин-Черкасский, образуя большое мелкое озеро, поросшее разнообразной растительностью” (см.: *Арнольди В.* Северо-Донецкая Биологическая Станция Об-ва Испытателей природы при Харьковском университете. – Труды ХОИП, 1918, с. 2).

История заселения этих мест рассказана мне моим кузеном проф. К.В. Арнольди (1901–1982) – энтомологом. В 1908 г. здесь впервые появились фотограф Иваницкий и банковский служащий Тольцман и купили большое количество земли. Вскоре часть земли у Иваницкого купил В.М. Арнольди. Земля здесь стоила тогда дешево: Северо-Донецкая ж.д. еще не строилась, ездили из Харькова по Севастопольской дороге до ст. Беспаловка, а далее 18 верст – на лошадях (Северо-Донецкая ж.д. была проведена в 1912 г.).

Заняв денег, В.М. Арнольди начал здесь строительство собственной дачи (1910 г.). Ввиду отсутствия больших средств, дача Арнольди была сделана из дерева и по-местному обмазана глиной. По свидетельству К.В. Арнольди, она имела площадь 75–80 м² и состояла из 8 комнат. (...) При доме содержался дворник-конюх с семьей, ухаживавший за двумя лошадьми, коровой (жена его служила у них кухаркой). Из экипажей была линейка и телега. На линейке на двух лошадях доезжали до станции Змиёв в 40 мин.

Вскоре поселились здесь и другие научные работники: семейство замечательного физика Дмитрия Аполлинариевича Рожанского. Их дача была неподалеку, на горе, в лесу была дача любимого ученика В.М. Арнольди – Леонида Андреевича Шкорбатова, неподалеку строилась дача М.Н. Медиша и др. Все ученики Арнольди немедленно приступили к научным альгологическим работам в этих местах (В.М. Арнольди был альголог). Лабораторией служили несколько комнат у В.М. Одновременно он добывался средств для постройки здесь гидробиологической станции. Построена она была только в 1917 г. Между всеми дачниками наладился постепенно тесный контакт.

Под Змиёвом дачники отсиживались и в трудные годы революции: в деревне было легче прокормиться: копали огороды. Власти

менялись, начался бандитизм, часто среди налетчиков можно было узнать и своих крестьян-соседей. При одном таком налете Владимиру Митрофановичу приложили револьвер к виску и потребовали у него, как у директора станции “царской водки” (сильнейший яд). Где-то они услышали это название и решили, что это лучший вид водки, раз ее пил сам царь! К счастью в лаборатории оказался неразведенный спирт...

1919 г. Арнольди живут все там же. 7 июля 18-летний Костя пишет моей матери: “Масса работы на огороде, возня с лошадьёю, а последнее время приходилось еще драть лыко для обмена на муку. Рубка и возка липок занимает весь день. Мужики за сто ободранных липок дают полпуда хорошей муки...”. Вероятно, также жили и Рожанские. Газет почти не было, никто почти ничего не знал, что делается, например, в Харькове. Однако белые подходили к Змиёву, на дачах был обыск. В том же письме Костя писал: “Красные юнкера, приходившие к нам для охраны от Чрезвычайки, сказали, что все спокойно и, что белые не ближе 40 верст от Змиёва. (...) Ночи мы спали очень тревожно после обыска, да еще боялись, что отходящие солдаты будут грабить. Целые толпы их ходили по хуторам, отнимая у крестьян еду, творог, молоко и т.д. У Резничихи они проводили целый день за едой. (...)”

И дальше: “На хуторах появились шайки бандитов, выдававших себя за солдат. Такая шайка приходила к Иваницким (на дачу. – Л.А.), но ничего не взяла, но зато сильно пограбили дачу Костенко. У нас эти дни спокойно. (...) К вечеру пушки грохотали совсем близко против нас за бором на железной дороге. Интересно было следить, как постепенно выстрелы продвигаются от Лимана все ближе и ближе к Змиёву – это шел с боем “белый” бронепоезд. Большевики стреляли с железной дороги к Лиману и из Провалья, где стояли их пушки.

С самого утра, 20-го начался сильный бой, все время бухали пушки. На вышке Тольцмановской дачи был наблюдательный пост большевиков. Теперь мы уже поняли, что разворачиваются серьезные события, до сих пор как-то не верилось в успех казаков. Каждое утро мы с Люлей (брат Лев Вл. Арнольди – 1903–1980, – Л.А.) с замиранием сердца слушали с террасы, откуда выстрелы: ближе, или дальше от нас. Мы были, сравнительно, далеко от боя, а Иваницкие натерпелись страху, хотя и было интересно. Несколько ночей они провели в лесу.

К вечеру мы слышали жестокий пулеметный и ружейный огонь очень близко. Иваницкие видели все происходящее: оказалось, что красные, занимавшие до сих пор бор, бросились бежать на Задонецкие хутора к мостам через Донец со страшными криками и в большой панике. Отряд добровольцев показался из лесу и открыл по беженцам огонь. Тогда юнкера от Привалья и Бублия (Кирпичный завод) перешли Донец и, войдя в Задонецкие хутора, отогнали казаков.

Ночью с 20 на 21-е (июня 1919 г. – Л.А.) мы были разбужены страшными выстрелами из орудий, был виден огонь и слышен свист снаряда. Мы было оделись, т.к. впечатление получилось такое, что шрапнель рвется над нашими головами. Но скоро все успокоилось, и мы снова легли. По всему ходу сражения было видно, что до сих пор перестрелка шла в поле, в бору и на железной дороге; теперь же белые подошли к настоящим позициям большевиков – берегу Дона. Тут-то и будет главная оборона.

Но вышло иначе.

С рассвета 21-го опять началась канонада. Мы встали очень рано и пошли к Рожанским – от них хорошо видно Задонецкие хутора, где по нашим соображениям, должен был идти бой, или они уже заняты казаками. С их обрыва было видно, что стреляли большевики с горы от кладбищенской змиёвской церкви (из орудий). Снаряды летели с жужжанием и свистом и разрывались где-то на лугу между нами и бором. Нас удивило, что стреляют уже не от Бублия и Провалья, а из Змиёва на луг, а на позициях у Бублия – все тихо. Сначала стреляли только красные, но вот из Задонецких хуторов загремели пушки казаков. Их снаряды падали на окраины Змиёва, около кладбищенской церкви. Но вот все стихло (к 11 часам утра).

В это время пришел Бабич и сообщил потрясающую новость: в два часа ночи на шляху появились добровольцы, рассеяли там большевиков, отняв у них три пулемета. А мы ничего не знали! (мы слышали ночью как раз эти выстрелы.) Белые наступали до самого Змиёва, (...) Вот было неожиданно! Мы думали, что теперь только и начнется настоящий бой, а он уже кончается! Казаки заняли город Змиёв до Замостья.

Но вот в два часа дня мы услышали отчаянную пальбу со стороны Змиёва. Почти невозможно было различить отдельных выстрелов – оказалось, что казаки, утомленные непрерывным боем, расположились на отдых около собора, а в это время красные перешли Замостье и напали на казаков, отняв у них два пулемета...

В 4 часа дня прибежала из Змиёва баба, говоря, что город снова занят красными, что они кричат ура и празднуют победу. Можно себе представить, в каком мы были отчаянии! Но вот снова началась пальба из орудий, где-то далеко в районе вокзала. Она быстро стала отдаляться. От сердца немного отлегло!

Вечером мы пошли собрать самые свежие сведения (Лева, Аня, я и Миша – Мих.Ив. Горожанкин, сын ботаника – 1879–1946. – Л.А.), прошли хутора и спустились с горы, наткнулись на три трупа красноармейцев с совершенно разбитыми шрапнелью черепами. Здесь же валялась лошадь. На вершине горы стояли неподвижно два всадника. Мы повернули было домой, как вдруг услышали рожок в Задонецких хуторах, а затем пение хором. Мы взошли на холм к Бублию и стали спускаться, осматривая позиции юнкеров. На земле валялись пули, обоймы, шапки и разные другие вещи. Из Задонецких хуторов

показались какие-то всадники, а затем целый отряд, идущий с пеньем через мост. Когда они поравнялись с нами, двое отделились и, держа ружья наперевес, крикнули, чтобы мы слезли. Миша сошел вниз. Его расспросили сначала очень грубо – кто мы, зачем мы здесь, откуда мы. Миша ответил, что пришли их встречать.

– А кого?

– Наших освободителей!

Они сделались очень любезны, поблагодарили за встречу и уехали. Мы долго стояли и смотрели, как проходили войска отряд за отрядом. Таким образом, мы присутствовали при вступлении добровольцев в Змиёв.

На сердце было так радостно!..” (Архив Л.В. Алексеева).

* * *

СПРАВКА:

1. 10/23.XI.17 г. в Харькове установлена Советская власть.
2. До декабря 1917 г. Харьков в руках Центральной рады.
3. 11–12 дек. – в Харькове 1^{ый} Всеукр. съезд Советов, объявивший о создании Укр. Сов. Респ.ки. Пр-во в Киеве.
4. С апр. 1918 по 3 янв. 1919 г. Харьков оккупирован немцами.
5. 25 июня – 12 дек. 1919 г. в Харькове – денкинцы.
6. С 12 дек. 1919 г. Харьков перешел к красным (до VI.1934 г. – столица УССР).

(Сов. ист. энц., т. 15, 1974)

* * *

В 1919–1921 гг. Арнольди жили в Екатеринодаре. За это время все частные земли были национализированы, в том числе и земли дач профессоров под Змиёвом. 27 июля 1921 г. Ольга Ивановна Арнольди приехала в Харьков хлопотать о змиёвской земле (тщетно!). О змиёвских дачах рассказывали ужасы. Она писала сестре (моей матери):

“Мария Семеновна (жена проф. Л.А. Шкорбатова) все время жила у Рожанских, но недели три назад грабили еще раз Винокуровых, как раз в то время, когда Мария Семеновна была там. Вместе с Винокуровыми она сидела в сарае, пока грабители искали денег. Дети известили Рожанских, а Конкордия Федоровна выбежала с револьвером и выстрелила. Через два дня грабили (говорят, из мести за выстрел) Рожанских, издевались над женщинами, напугали до полусмерти и забрали много вещей и запасов. У Оли (дочери Дм.Ап. и Конк.Фед. Рожанских. – Л.А.) после этого какие-то нервные явления. Все решили бросить дачи, распродав, что возможно, и Шкорбатовы уехали... (в Харьков. – Л.А.)”.

“В Харькове – голод: хлеб черный между 2200 и 2500 р. за фунт, яйца 5500 р. десяток, масло – 14 000 р.” (из того же письма).

* * *

Из воспоминаний Татьяны Леонидовны Шкорбатовой “О былом”:
“Дача Арнольди подверглась разграблению (1921?) – все ее растащили. Арнольди оставили дачу на попечение некоего Ивана Ивановича. Это был агроном, жил в Комендатовке в крохотном домике, возделывал свой участок, отличался вспыльчивым характером и воевал с соседними крестьянами, т.к. их скотина постоянно заходила на его участок. Иван Иванович поселился на даче Арнольди и был там убит, как все считали, местными бандитами из мести”.

На даче Арнольди жить невозможно – она вся разворована. Выяснилось, что Иваницкие сдают комнаты с пансионом. Ольга Ивановна и Костя Арнольди жили там лето 1923 г. “Везде большое обнищание, – пишет он, – до того, что некоторые крестьяне покупают у Иваницких молоко”. Жил Костя Арнольди в тех же местах, если мне память не изменяет, и в 1926 г., очень подружился и экскурсировал с Ваней Рожанским (как мне теперь рассказывал Иван Дмитриевич). Рожанским удалось сохранить змиёвскую дачу до 1930-х гг.

* * *

Я попал в Змиёв впервые семилетним в 1928 г. Помню линейку в одну лошадь, на которой мы ехали с матерью со станции (7 км). Жили у крестьян – у зажиточной Семенихи с большой и поразительно работающей семьей и большим хозяйством (две лошади, коровы, овцы, свиньи и т.д.), которое эта семья и обслуживала (наемного труда не было, но, конечно, на следующий год их, как кулаков, выслали!..). Мне таким образом один раз в жизни было дано увидеть настоящее дореволюционное зажиточное хозяйство, детали которого остались навсегда в памяти! Выписываю из своих “Воспоминаний” то, что относится к семейству Рожанских.

На их дачу я попал вскоре по приезде. Она производила очень добротное впечатление, с “ампирным” портиком и колоннами. Как мне объяснил, когда мы с ним познакомились в 1980-х гг., И.Д. Рожанский, фасад их дачи, построенной в 1912 г., копировал фасад дома украинских помещиков Гоголь-Яновских (матери Н.В. Гоголя). Привел меня туда кто-то из взрослых, разговор шел на террасе, помню Дмитрия Аполлинариевича в жилете и украинской, расшитой рубахе под ним, помню теплое, интеллигентное лицо хозяйки дома Конкордии Федоровны. Не помню, о чем шел разговор, кажется, о чем-то условливались с Арнольди...

Самое сильное воспоминание этого лета – именины Ольги 11 июля, когда мы с матерью были в гостях на биостанции у Ольги Ивановны Арнольди, а потом все вместе отправились на дачу Рожанских.

По традиции, несомненно, еще со времен дореволюционных, в этот день ежегодно для местной украинской молодежи устраивалось

роскошное гулянье с фейерверком и скромным, но угощением (это, правда, не помню, но какой же праздник без “горилки”?). Дело в том, что дочь Рожанских, как я говорил, звали Ольгой. По рассказу И.Д. Рожанского, она очень увлекалась своей дружбой с крестьянскими девушками, хорошо знала их во всей округе и, желая сделать ей приятное, Дмитрий Аполлинариевич некогда и ввел этот обычай. Уже издали, в наступившей темноте, отчетливо был виден дом, окруженный, как и площадка для танцев перед ним, бумажными фонариками разных цветов со свечками внутри. Это было удивительно красиво. Площадка посыпана песком, на ней – толпа молодежи в украинских костюмах, на лицах играют отблески фонариков, всясящая на проволочках... Наяривает гармонист, рядом – деревенский скрипач, играющий на инструменте с помощью большого пальца... Под нехитрую музыку пары кружатся в вальсе – простонародном, деревенском, танцуют польку, сапогами поднимая страшную пыль; хохот, остроты, просто веселые разговоры... Друг друга мы почти не слышим. А вот подходит к нам и именинница – Оля в украинском костюме, с непременно венком на голове. Она только что с кем-то отплясывала залихватский танец и старается отдышаться, о чем-то смеется с моим кузеном Костей. И снова ее увлекают в толпу, новый танец! Можно представить ее счастливое лицо! Хозяева праздника, полная Конкордия Федоровна и Дмитрий Аполлинариевич под колоннами на балконе смотрят на увеселяющуюся молодежь и управляют праздником. В своей белоснежной украинской рубашке и жилете он напоминает прежнего помещика средней руки из этих мест. А кругом – счастливые лица, пыль, топот, радость молодости – так я это навсегда и запомню!

Кульминация праздника наступает, когда Дмитрий Аполлинариевич куда-то исчезает и над танцующими вспыхивает настоящий фейерверк, сделанный пиротехническими ухищрениями Рожанского. Ракеты взлетают и взлетают, освещая танцующих, веранду, крышу дома, тысячью искр рассыпаются они над головами и, кажется, им нет конца...

Это – 1928 год – последний счастливый год нашей деревни. Год самого большого за прошлые (и довоенные!) годы урожая на душу населения, год самого последнего торжества крестьян, 11 лет назад получивших в вечное владение землю помещиков-эксплуататоров!.. Как мы знаем из работ экономиста профессора Венжера, урвня 1918 г. наша деревня по урожаю более не достигла никогда!

* * *

Начиналась борьба с интеллигенцией, на “вредительство” которой отныне списывались все просчеты правителей. Весной прошел первый показательный процесс – т.н. “Шахтинское дело”. Моя мать, учительница музыки, рано окончила учебный год. Времена же были

настолько еще детские, что ей удавалось “под рукой”, без пропуска попадать в Октябрьский зал Дома союзов почти на все заседания. Она видела там страшные вещи и при мне рассказывала родственникам. Я все слышал и запоминал...

Второй раз я об этих вещах услышал, помню, в доме Арнольди на Чистых прудах в Москве. Был 1931 г. Вечером у них в гостях теперь уже ленинградский профессор Дмитрий Аполлинариевич Рожанский. Никто не обращал внимания на меня десятилетнего, и я тихо сидел в углу. Дмитрий Аполлинариевич взволнованно ходил по комнате и нервно рассказывал о пережитом. 5 октября 1930 г. (как мне сказал Иван Дмитриевич) он был арестован в Ленинграде, где жил с семьей, и подвергался бесконечным допросам и требованием подписать обвинение. Он упорно отказывался и тогда его “забывали” в коридоре при двух конвойных. Конвой через определенное время менялся, ему же не разрешалось сесть. Стоя между конвойными, он поминутно слышал “Стоять! Спать нельзя!”. Так он простоял первую ночь. Утром показался следователь: “Что вы? А мы про вас совсем забыли, извините пожалуйста! Ну, пойдемте в кабинет!” – говорил он с любезной улыбкой и допрос продолжался. Д.А. Рожанский и на второй день не подписал, и опять его “забыл” следователь на ночь. Последнюю ночь он уже стоять не мог и висел уже на конвойных, но наутро все-таки ничего не подписал... Этот рассказ Дмитрия Аполлинариевича мы с Арнольди слушали с изумлением – никто ни о чем подобном еще не слышал. На Шахтинском процессе, по рассказу моей матери, один из обвиняемых – Скарудо (фамилию помню с детства!), давая показания, услышал из зала истошный голос жены: “Зачем ты лжешь на себя, Михаил?!” , он заметался и сказал, что все это неправда, “но с нами такое делали!..” – Председатель суда (Вышинский) объявил, что обвиняемому плохо, перерыв! Через 15 мин Скарудо, как ни в чем не бывало, продолжал показания... Это мы от моей матери слышали, но ведь Скарудо не рассказал, что с ним делали, как пытали!.. В 1931 г. следователи еще были “любезны” и нагло извинялись за пытку. Не то, что потом! По рассказу Ивана Дмитриевича мне (о пытке его отца он узнал только от меня!), его отец написал жалобу прокурору. Его перевели в “техническое бюро” (“шарашка”), где он использовался как физик. В том же 1931 г. были опубликованы печально знаменитые “шесть условий Сталина”, где предлагалось перестать бороться со старыми интеллигентскими кадрами, а их использовать по специальности. В результате в июле 1931 г. Д.А. Рожанский был освобожден и вернулся к семье в Ленинград.

На этом мои воспоминания о семействе Рожанских кончаются.

3.II.1997 г. Москва

Л.В. Алексеев

Интервью с Е.Н. Рожанской

(запись М.М. Рожанской)

Эту историю, которая произошла с ее отцом, я слышала от Ляли, дочери Дмитрия Аполлинариевича Рожанского.

В период процесса над “Промпартией” в институте у Иоффе, где работал Дмитрий Аполлинариевич Рожанский, были собрания сотрудников, на которых призывали всех проголосовать за смерть или смертную казнь для судимых. Все проголосовали, воздержался только Д.А. Рожанский. Тогда его призвали выйти на сцену и объяснить свою позицию. Он вышел и сказал, что принципиально против смертной казни, потому что это вещь необратимая, поэтому воздержался. Через некоторое время в газетах Ленинграда стали появляться статьи, шельмующие Дмитрия Аполлинариевича. А еще через какое-то время к нему пришли и арестовали. Одновременно арестовали несколько профессоров [из института] Иоффе, кажется двух. И несколько инженеров. Тогда Дмитрий Аполлинариевич работал над принципами радиолокации, и на одного из инженеров стали очень сильно нажимать с принудительными мерами давления, чтобы он подписал на Дмитрия Аполлинариевича донос, что он разрабатывал принципы радиолокации для подслушивания мыслей Сталина. Этот инженер не подписал донос несмотря на то, что его довели до тяжелого нервного заболевания. Как происходили допросы Дмитрия Аполлинариевича, я точно не знаю. Но через какое-то время их оставили в покое, но Д.А. было очень тоскливо, и они двое (инженер тоже сидел с ним в одной камере) обратились к начальству с просьбой дать им какую-нибудь работу. Работу дали в сыром подвале. Через некоторое время Дмитрий Аполлинариевич заболел, и его поместили в тюремную больницу. И как рассказывает Ляля Рожанская, ему все надоело, и он решил известить на волю, что с ним происходит, о чем его спрашивают, и вообще всю эту историю. Тогда отдавали белье женам для стирки, после которой они приносили чистое белье обратно в тюрьму. И вот он написал все, что с ним произошло, все допросы, все, все, все очень подробно, и зашил свои записки в обшлаг рубашки, которую передал для стирки жене. Жена очень быстро обнаружила записки и побежала к Иоффе. Побежала к Иоффе, потому что последний не сидел сложа руки, он ходатайствовал о своих сотрудниках, в частности, он ходил к Кирову и просил расследовать историю с заключением Дмитрия Аполлинариевича и второго профессора, не знаю, как его фамилия, и он ручался за их благонадежность. Киров сказал, что он обратит внимание на это дело, если Дмитрий Аполлинариевич невиновен, то он будет ходатайствовать, и через две недели Дмитрий Аполлинариевич будет дома.

Через какой-то период времени Иоффе встретился с Кировым в театре, но Киров его не узнал. А раньше у них отношения были очень короткие, он входил к Кирову без доклада. Иоффе понял, что Киров не может ничего сделать. А через некоторое время Иоффе узнал, что второй профессор, которого арестовали с Дмитрием Аполлинариевичем одновременно, подписал на себя все обвинения, так как не вынес давления. Поэтому он очень обрадовался, получив подробное свидетельство Дмитрия Аполлинариевича о допросах, и поехал к Орджоникидзе. Дал все это ему прочесть и просил ходатайствовать за своего профессора, Дмитрия Аполлинариевича Рожанского. Орджоникидзе не называл никаких сроков, но тоже обещал помочь. И вот как-то Ляля мыла посуду в кухне и вытирала ее, стоя лицом к окну, выходящему во двор. И вдруг она видит – по двору идет Дмитрий Аполлинариевич. После этого для Дмитрия Аполлинариевича стали создавать очень хорошие условия работы.

– Он вернулся, ему не объяснили ничего, что к чему?

– Нет, ему ничего не объясняли. Однажды на улице он встретил своего тюремного врача. Тот очень удивился тому, что видит перед собой живого и здорового Дмитрия Аполлинариевича, и сказал: “Мы кажется сделали все, что могли, чтобы вы не жили”. А к врачам Дмитрий Аполлинариевич не обращался, и жалоб у него каких-то особенных не было. Лежал он в тюремной больнице с эндокардитом. И вот как-то после ученого совета он вернулся домой, пообедал и, как всегда привык, сидел в кресле и читал газету. И вдруг сердце его остановилось.

Июнь 1998 г.

Основные даты жизни и деятельности Д.А. Рожанского

- 1882, 21 августа (2 сентября по новому стилю) – родился в Киеве
1894 – поступление в 4-ю киевскую гимназию
1899 – поступление в Первую Императорскую киевскую гимназию
1900 – окончание гимназии и поступление на физико-математический факультет Санкт-Петербургского университета
1904 – окончание Санкт-Петербургского университета
1905–1906 – работа в Гёттингене в Институте прикладного электричества
1906 – первая печатная работа
1911 – защита магистерской диссертации. Присуждение премии А.С. Попова
1911–1921 – Харьковский период
1911 – приват-доцент
1914–1921 – профессор Харьковского университета
1921–1923 – Нижегородский период (работа в Нижегородской радиотехнической лаборатории)
1923–1926 – Ленинградский период. Профессор Политехнического института, работа в Физико-техническом институте
1930, 25 сентября – выступление на собрании Института
1930, 4–5 октября – арест
1930, 26 июля – освобождение
1932–33 – начало работ по физике газового разряда
1933, 1 февраля – избрание членом-корреспондентом Академии наук СССР по отделению естественных наук (физические науки)
1935 – начало работы по проблемам радиолокации
1936, 28 сентября – кончина Д.А. Рожанского

Именной указатель

- Абрагам М. 103
Абрикосов Иван Алексеевич 72
Абрикосова Агриппина Александровна 72
Азеф Евно Ф. 73
Александр II 12, 13, 15, 25, 71
Александр III 11, 15, 23
Александров Георгий Федорович 77
Алексеев Леонид Васильевич 5, 51, 54, 55, 135, 139, 142
Алексеев (Станиславский) Константин Сергеевич 72
Анохин Петр Кузьмич 77
Андреев Андрей Владимирович 151
Андреев Николай Николаевич 69
Арнольди Владимир Митрофанович 36, 55, 135–137
Арнольди Константин Владимирович 37, 52, 136, 137, 140–142
Арнольди Лев Владимирович 137
Арнольди Ольга Ивановна 51, 135, 137, 139, 140, 142
Астон Френсис У. 116
Ахматова Анна Андреевна 120
- Бабич** 138
Базаров Владимир Александрович 14, 47
Бетге Гейнц 123
Бериташвили Иван Соломонович 77
Бестужев-Рюмин Константин Николаевич 15
Бликини Уолкер 113
Богданов Александр Александрович 47
Бонч-Бруевич Михаил Александрович 39, 40, 60, 106, 107, 131, 132
Бор Нильс 113, 120
- Боргман Иван Иванович 27, 29, 30, 127, 128, 130
Борн Макс 22, 113
Бородин Александр Порфирьевич 16
Боткин Василий Петрович 71
Боткин Сергей Петрович 71
Боткин Михаил Петрович 71
Брауде С.Я. 39, 63
Браун Карл Фердинанд 35, 82, 90, 91, 93, 148
Бренев Игорь Васильевич 153
Брозе Е. 116
Бруштейн Александра Яковлевна 17, 151
Буденный Семен Михайлович 132
Булгаков Михаил Афанасьевич 21, 126
Бунимович В.И. 61, 63
Бухарин Николай Александрович 48
Бьеркнес Вильгельм Ф.К. 82, 88, 96, 97, 153
- Вавилов Николай Иванович** 71, 72
Вавилов Сергей Иванович 71, 72
Вагнер Карл Вильгельм 102
Вальтер Антон Карлович 45
Ванеев А.А. 41
Васнецов Аполлинарий Михайлович 20, 126
Васнецов Виктор Михайлович 20, 126
Венельт А. 84
Венжер Владимир Григорьевич 52, 114
Визгин Виктор Павлович 120, 151
Вин Макс Карл 80, 88, 93–95, 101, 153
Винокуровы 139
Вознесенский 11

- Вологдин Валентин Петрович 40, 41, 106, 107, 131, 132, 151, 152
 Врубель Михаил Александрович 20, 126
 Вышинский Андрей Януарьевич 142
- Гегель Георг В.Ф. 49, 120
 Гейдвеллер 89, 93
 Гейне Генрих 24, 127
 Гельдерлин Ф. 120
 Герц Генрих 32, 80–82, 88, 113
 Герц П. 113
 Герцен Александр Иванович 121
 Герье В.И. 15
 Гете Иоган Вольфганг 20, 120
 Гильберт О.Р. 28, 152
 Гоголь Николай Васильевич 51, 140
 Гоголь-Яновская 51, 140
 Голицын Борис Борисович 8
 Горенштейн Татьяна Николаевна 49, 50
 Горожанкин Иван Николаевич 135
 Горожанкин Михаил Иванович 138
 Грехова М.Т. 46, 63
 Гумбольдт Александр Ф.В. 25
 Гюйгенс Христиан 104
- Деборин Абрам Моисеевич 48
 Демпстер Артур Д. 114
 Дешман Саул 114
 Добиаш Александр Антонович 30, 128
 Достоевский Федор Михайлович 14
 Друде П. 88
 Дуддель 82
- Жданов Андрей Андреевич 78
 Жданов Юрий Андреевич 77
 Хелиховский Андрей Владимирович 44
 Живова Юлия Марковна 5
 Жуковский Василий Андреевич 20, 123
 Зильбер Лев Александрович 31
 Зимон Герман 32, 83–85, 88, 131, 135
- Иваницкий** 136, 137, 140
 Иванов А.Е. 151
 Иоффе Абрам Федорович 9, 31, 33, 40–43, 45, 56, 58, 60, 61, 65, 68, 69, 107, 132, 133, 143, 144, 149, 151–153
- Каверин Вениамин Александрович 71
 Калинин Михаил Иванович 149
 Калужина Н.А. 45
 Капица Петр Леонидович 6, 42, 43
 Кибальчик Николай Иванович 13
 Киреевский Иван Васильевич 71
 Киреевский Петр Васильевич 71
 Киров Сергей Миронович 56, 54, 133, 143, 144
 Кирпичева 132
 Кирхгоф Густав Роберт 27, 88, 103
 Киршбаум В.Ф. 147
 Клячин Василий Петрович 21
 Кляцкий Исай Герцевич 40
 Кобзарев Юрий Борисович 61, 63, 68, 78, 151, 152
 Ковалевская Софья Васильевна 17
 Коваленко Всеволод Феоктистович 59, 118, 150
 Комитон Артур Холли 111, 113, 149
 Конобеевский Сергей Тихомирович 122
 Коперник Николай 6
 Копиловы Е.А. 39, 152
 Корзухина Анастасия Михайловна 151
 Коркин Александр Николаевич 31
 Костенко 137
 Крутков Юрий Александрович 43
 Крылов Алексей Николаевич 31, 42
 Кундт Август Э.Э. 84
 Кун Томас 81
- Ландау Лев Давидович 6, 45
 Лапченко-Божедаева Мария Ивановна 17
 Латышев Георгий Дмитриевич 114
 Лауэ Макс 22
 Лебедев Петр Николаевич 8, 9, 29, 127
 Лейкина-Свирская Вера Романовна 152
 Лейпунский Александр Ильич 114
 Ленард Филипп Антон 8, 112, 113, 115
 Ленин Владимир Ильич 22, 39, 47, 48
 Ленц Эмилий Христианович 25, 28
 Лермонтов Михаил Юрьевич 20, 126
 Лесгафт Петр Франц 22
 Лехер Эрнст 82
 Лобанов Михаил Михайлович 152

- Ломоносов Михаил Васильевич 7, 24, 71
 Лузин Николай Николаевич 58, 151
 Лукас Кент 75
 Лукирский Петр Иванович 43
 Луначарский Анатолий Васильевич 47
 Любимов Николай Алексеевич 8
 Лютер Мартин 79
- Майков** Аполлон Николаевич 20
 Максвелл Джемс Клерк 81, 127, 130
 Максимов Александр Александрович 48, 50
 Малахов Я.С. 152
 Мамонтов Савва Иванович 71
 Манделштам Леонид Исаакович 33, 41, 69, 90, 91, 108
 Марго 92
 Маркони Гильермо 81
 Мах Эрнст 47
 Мацку 98
 Медиш М.Н. 136
 Мей Лев Александрович 20
 Менделеев Дмитрий Иванович 147
 Мени Рене 152
 Мечников Илья Ильич 17
 Миткевич В.Ф. 48, 49
 Михайлов Михаил Ларионович 20
 Морозов Иван Иванович 12, 71, 125, 129
 Морозов Николай Александрович 14, 71, 152
 Морозова Ольга Ивановна 129
 Московченко Н.Я. 153
 Мотт Невилл 113
 Мухелишвили Николай Иванович 122
- Неменов** Михаил Исаевич 43
 Нернст Вальтер 84
 Николай I 24
 Николай II 23
 Ньютон Исаак 6
- Обреимов** Иван Васильевич 44, 45
 Огарев Николай Платонович 121
 Олифант Маркус Л.Э. 115
 Ом Георг Симон 88, 97
 Орджоникидзе Григорий Константинович 56, 58, 144
 Орбели Иосиф Абгарович 71
 Орбели Леон Абгарович 71, 74, 77
- Орлов Владимир Владимирович 75, 76, 152
 Орлова Раиса Давыдовна 151
 Оствальд Вильгельм 47
 Остроумов Борис Андреевич 152
- Павлов Иван Петрович 33, 71, 72, 74, 75, 77, 152
 Папалекси Николай Дмитриевич 41, 108
 Пастернак Борис Леонидович 20, 120, 126
 Пастернак Леонид Иосифович 20
 Паули Вольфганг 113
 Паустовский Константин Георгиевич 21, 126
 Пашен Фридрих 117
 Пениожкевич Карл Болеславович 146
 Пеннинг Франц М. 114, 117
 Перевозной 44
 Петр I 24
 Петров Василий Владимирович 7
 Петровский Алексей Алексеевич 102
 Петрушевский Федор Федорович 25, 27, 28, 152
 Пистолькорс Александр Александрович 40
 Планк Макс 80
 Плутарх 21
 Погорелко П.Н. 61, 63
 Поленов Василий Дмитриевич 20, 126
 Полякова Н.Л. 151, 152
 Понтекорво Бруно Максимович 29
 Попов Александр Степанович 31, 33, 62, 81, 132
 Прохоровы Константин, Иван, Яков 72
 Пуанкаре Анри 47
 Пьерре 45
- Рамзауэр** Карл 112, 113
 Раухфус Карл Андреевич 16
 Резерфорд Эрнст 115
 Рентген Вильям Конрад 31, 42, 80
 Речинский Чеслав Вячеславович 148
 Риеке Н.Г. 32
 Риккер Карл Леопольдович 148
 Рильке Эрих Мария 120
 Ричардсон Оуэн В. 82, 114
 Рогинский Владимир Юрьевич 152

- Родственная Лидия Алексеевна 16
 Рожанская Вера Аполлинариевна 18, 125, 129
 Рожанская Евгения Николаевна 5, 143
 Рожанская Конкордия Федоровна 19, 22–24, 31, 37, 56, 66, 67, 119, 125, 127, 128, 139–141
 Рожанская Мариам Михайловна 5, 143
 Рожанская Надежда Ивановна 5
 Рожанская Нина Николаевна 5
 Рожанская Ольга Аполлинариевна 18, 125, 129, 139
 Рожанская Ольга Дмитриевна 37, 54, 57, 143, 144, 140
 Рожанская Ольга Ивановна 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 38, 72, 124, 125, 126, 127
 Рожанский Аполлинарий Николаевич 13, 17, 18, 19, 124, 125, 126, 128, 129
 Рожанский Владимир Николаевич 10, 121, 122, 123
 Рожанский В. 113
 Рожанский Всеволод 131, 128
 Рожанский Николай Аполлинариевич 5, 18, 19, 38, 72, 73–75–77–79, 121, 122, 128, 129, 130, 152
 Рожанский Иван Дмитриевич 5, 37, 38, 54, 55, 65, 67, 69, 119, 120, 124, 140, 142
 Рождественский Дмитрий Сергеевич 31
 Романовский Всеволод Иванович 30, 31
 Ростаньи 115
- Самойлов Давид Самойлович 79
 Сахаров Андрей Дмитриевич 13
 Сахаров Михаил Иванович 34
 Светоний Гай Транквилл 21
 Семенов Николай Николаевич 43, 132
 Сена Лев Аронович 63, 65, 118, 150, 151, 152
 Селиханович Александр Брониславович 21
 Синельников Кирилл Дмитриевич 45, 149
 Скаруто Михаил 142
- Слаби А. 82
 Слуцкий Абрам Александрович 39, 63, 98, 162
 Смирнов Владимир Иванович 31
 Смит Филип Т. 113
 Солженицын Александр Исаевич 53, 58, 79, 121, 132, 152
 Соминский Моисей Самуилович 152
 Сонин Анатолий Степанович 153
 Сталин Иосиф Виссарионович 48, 52, 55, 58, 77, 78, 133, 142, 143
 Стеклов Владимир Андреевич 31
 Стогов В.В. 153
 Столетов Александр Григорьевич 7, 8, 28, 29, 116, 153
 Столыпин Петр Аркадьевич 73, 127
 Субоч Владимир Федеевич 21, 22
 Суворов Александр Васильевич 11
 Сущинский Петр Петрович 16, 153
- Тамм Игорь Евгеньевич 69
 Тарновский Н.П. 16
 Таунсенд Дж. С.Э. 115, 116
 Тацит Корнелий 21, 67, 135
 Тейт Дж.М. 133
 Тимирязев Аркадий Климентьевич 48, 49
 Тимошенко Семен Константинович 134
 Тиндаль Дж. 115
 Тольцман 136
 Томилин Константин Александрович 153
 Томсон Дж.Дж. 80, 82
 Третьяков Павел Михайлович 71
 Третьяков Сергей Михайлович 71
 Трифонова Анна Николаевна 18, 125
 Троицкий 11
 Тургенев Иван Сергеевич 14, 153
 Тучкевич Владимир Максимович 151
 Тягунов Георгий Александрович 125
 Тягунов Глеб Александрович 125, 129
 Тягунов Александр 125
- Усатый Семен Николаевич 132
 Усевич Михаил Александрович 77
 Ухтомский 11
- Фарадей Майкл 6
 Феддерсен Беренд Вильгельм 88
 Фейнберг Евгений Львович 13, 71
 Ферми Энрико 29

Филонович Сергей Ростиславович 5,
124, 128, 135, 153
Флеминг Дж.А. 82
Фогель Курт 22
Фок Владимир Александрович 6
де Форест Ли 82
Франк Дж. 113
Фребель Август 22, 23
Фредерикс Всеволод Константино-
вич 153
Френкель Виктор Яковлевич 153
Френкель Сарра Исааковна 66, 67
Френкель Яков Ильич 49, 50, 66, 69,
70, 119, 152, 153
Храмов Юрий Алексеевич 8, 153
Хвольсон Орест Даниилович 9, 28,
29, 36, 65, 85, 90, 99, 118, 127, 130,
148, 153

Цезарь Юлий 67, 135
Ценнек Ионатан А. 90, 102

Чебышев Пафнутий Львович 31
Чернецов Н.Я. 61
Четвериков Сергей Сергеевич 71
Четвериков Николай Сергеевич 71
Чехов Антон Павлович 13

Шанявский Альфонс Леонович 16
Шапошников Константин Николае-
вич 132, 149, 153

Ширвиндт М.Л. 49, 50
Шепелев Павел Васильевич 111, 147
Шкробатов Леонид Андреевич 136,
139
Шкробатова Мария Семеновна 139
Шкробатова Татьяна Леонидовна
140
Шорин Александр Федорович 40,
107, 132
Шохаль Карл Романович 153
Шпет Густав Густавович 22, 127
Штарк Иоханес 89
Штейнберг Д.С. 39, 44

Шедрин Михаил Евграфович 78
Щерба Лев Владимирович 20, 126

Щукин Александр Николаевич 41,
63, 132
Щукин Сергей Иванович 72

Эймонтова Регина Генриховна 153
Эренфест Пауль (Павел Сигизмун-
дович) 31, 33, 49, 68, 153
Эйнштейн Альберт 6, 47, 120

Юз Э.Л. 113

Ярошенко Николай Александрович
17

Основные труды Д.А. Рожанского

1906

1. *Рожанский Д.А.* Атомный объем // Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Часть физ. 1906. Т. 38, вып. 1, разд. 2. С. 7–10.
2. *Рожанский Д.А.* К теории поющей дуги // Там же. Т. 38, вып. 8, разд. 1. С. 455–463.
3. *Рожанский Д.А.* Новый прибор для добывания жидкого воздуха и для получения из него азота и кислорода // Там же. Т. 38, вып. 2, разд. 2. С. 30–32.
4. *Рожанский Д.А.* Теория дуги переменного тока и ее применение. Ч. 1 // Электричество. 1906. № 20. С. 273–280.
5. *Рожанский Д.А.* Теория дуги переменного тока и ее применения. Ч. 2 // Там же. № 21/22. С. 289–299.

1907

6. *Рожанский Д.А.* Дуга переменного тока и искровой разряд // Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Часть физ. 1907. Т. 39, вып. 4, разд. 1. С. 161–177.
7. *Рожанский Д.А.* Способ измерения коэффициента самоиндукции первичной обмотки индукционной спирали во время работы // Там же. Т. 39, вып. 1, разд. 2. С. 30–31.
8. *Рожанский Д.А.* [Рецензия] // Там же. Т. 39, вып. 10, разд. 2. С. 395. Рец. на кн.: Пенионжкевич К.Б. Систематический сборник задач по элементарной физике. Вып. 1–2. Белая Церковь: Козловский, 1904–1907. Вып. 1. 1904. 116 с.; Вып. 2. 1907. 256 с.
9. *Рожанский Д.А.* Электролиз расплавленных солей // Там же. Т. 39, вып. 3, разд. 2. С. 77–78.

1908

10. *Рожанский Д.А.* К вопросу о сопротивлении искры // Там же. 1908. Т. 40, вып. 9, разд. 1. С. 441.
11. *Rozansky D.A.* Zur Frage des Funkenwiderstandes // Phys. Ztschr. 1908. Bd. 9. S. 627–235.
12. *Rozansky D.A.* Zur Theorie des sogenannten Funkenwiderstandes // Ibid. S. 635–641.

1909

13. *Рожанский Д.А.* Влияние искры на характер электрического разряда // XII съезд естествоиспытателей и врачей, Москва, 28 дек. 1909 г. – 6 янв. 1910 г.: Дневник. М., 1909. № 4. С. 130.
14. *Rozansky D.A.* Zur Kenntnis des Funkenwiderstandes // Jb. drathlosen Telegraphie und Telephonie. 1909. N 3. S. 21.

1910

15. *Рожанский Д.А.* Влияние искры на колебательный разряд конденсатора // Электрические колебания и волны. 1910. Вып. 6.
16. *Rozansky D.A.* Über den Einfluss des Funkens auf die Frequenz elektrischer Schwingungen // Phys. Ztschr. 1910. Bd. 9. S. 1177.

1911

17. *Рожанский Д.А.* Влияние искры на колебания в связанных цепях // II Менделеевский съезд по общей и прикладной химии и физике, Петербург, 21–28 дек. 1911 г.: Дневник. СПб., 1911. № 6. С. 2.
18. *Рожанский Д.А.* Влияние искры на колебательный разряд конденсатора // Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Часть физ. 1911. Т. 43, вып. 6, разд. 1. С. 277–318.
19. *Рожанский Д.А.* Влияние искры на колебательный разряд конденсатора // Изв. Электротехн. ин-та. 1911. Вып. 5. С. 1–185.
20. *Rozansky D.A.* Über den Einfluss des Funkens auf die oscillatorische Kondensatorentladung // Ann. Phys. 1911. Bd. 36. S. 281–307.

1912

21. *Рожанский Д.А.* Влияние искры на колебания индуктивно связанных вибраторов // Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Часть физ. 1912. Т. 44, вып. 7, разд. 1. С. 359–376.
22. *Рожанский Д.А.* Влияние искры на колебания индуктивно связанных вибраторов. [В сокр. виде доложено на II Менделеевском съезде]. СПб.: Тип. В.Ф. Киршбаума, 1912. 18 с., черт.
23. *Рожанский Д.А.* Сообщение по поводу доклада П.В. Шепелева о доказательстве второго начала термодинамики. [Засед. 20 нояб., 1912] // О-во физ.-хим. наук при Харьк. ун-те: Труды: Отчеты о засед. в 1912 г. Харьков, 1914. Т. 40. С. 44.
24. *Rozansky D.A.* Über die Loschwirkung des Funkens auf gekoppelte Schwingungen // Phys. Ztschr. 1912. Bd. 13. S. 931.

1913

25. *Рожанский Д.А.* Учение об электромагнитных колебаниях и волнах. СПб., 1913. 106 с.

26. *Рожанский Д.А.* Электрические лучи. СПб.: Риккер, 1913.
27. *Рожанский Д.А.* Электрические лучи // Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Часть физ. 1913. Т. 45, вып. 8/9, разд. 2. С. 356–359.

1914

28. *Рожанский Д.А.* Электрические лучи // Хвольсон О.Д. Курс физики. Берлин. 1914. Т. 4, гл. 6.
29. *Рожанский Д.А.* Катодные и каналовые лучи // Там же. Гл. 12.
30. *Рожанский Д.А.* Рентгеновы лучи // Там же. Гл. 13.
31. *Рожанский Д.А.* Вольтова дуга и искра // Там же. Гл. 14.

1916

32. *Рожанский Д.А.* Электромагнитное количество и его момент // Зап. Харьк. ун-та. 1916. № 1. С. 1–11.

1917

33. *Рожанский Д.А.* К теории резонансных кривых // Вест. воен. радиотелеграфии и электротехники. 1917. № 4/5. С. 151–159.
34. *Рожанский Д.А.* Отзыв о работе Ч.В. Речинского под заглавием “Об электромагнитном и спектральном анализе каналовых лучей” // Зап. Харьк. ун-та. 1917. № 1/2. С. 45–48.

1922

35. *Рожанский Д.А.* Динамические постоянные воздушного провода // Телефония и телеграфия без проводов. 1922. № 3. С. 293–302.
36. *Рожанский Д.А.* Излучение антенны и распределение в ней электрической силы // III съезд Рос. ассоц. физиков. Нижний Новгород, 17–21 сент. 1922 г.: Труды. Нижний Новгород, 1923. С. 15–17.
37. *Рожанский Д.А.* Резонансные кривые при искровом затухании // Там же. С. 57–58.
38. *Рожанский Д.А.* Исследования колебаний высокой частоты с помощью трубки Брауна: (Реферат) // Телефония и телеграфия без проводов. 1922. № 15. С. 584–585.
39. *Рожанский Д.А.* Резонансные явления при различных типах затухания. Ч. 1 // Там же. № 16. С. 634–651.
40. *Рожанский Д.А.* Резонансные кривые при различных типах затухания. Ч. 2 // Там же. № 17. С. 714–728.
41. *Рожанский Д.А.* Об излучении антенны // Там же. № 14. С. 436–445.

1924

42. *Rozansky D.A.* Die Resonanzkurven bei verschiedenen Dämpfungstypen // *Jb. drahtlosen Telegraphie und Telephonie.* 1924. N 24. S. 219.

1926

43. *Рожанский Д.А.* К теории явления Комптона // *Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Часть физ.* 1926. Т. 58, вып. 2, разд. 1. С. 341–344.
44. *Рожанский Д.А.* Ответ на критику К.Н. Шапошникова о статье “К теории явления Комптона” // Там же. Т. 58, вып. 5/6, разд. 1. С. 854–855.
45. *Рожанский Д.А.* Ферромагнетизм никеля и квантовое состояние его атома // Там же. С. 725–744.
46. *Rozansky D.A.* Ferromagnetismus des Nickels und der Quantenzustand seiner Atome // *Phys. Ztschr.* 1926. Bd. 27. S. 779–787.

1927

47. *Рожанский Д.А.* Возникновение коротковолновых незатухающих колебаний внутри катодной лампы // *Докл. Акад. наук. Сер. А.* 1927. № 23. С. 403–404.

1930

48. *Рожанский Д.А.* Электромагнитные колебания и волны: Конспект лекций, чит. в Ленингр. политехн. ин-те им. М.И. Калинина / Под общ. ред. Д.А. Рожанского. Л.: НТКэлектрик ЛПИ, 1930. Ч. 2: Излучение и распространение электромагнитной энергии. 162 с.
49. *Rozansky D.A.* Untersuchungen über konzentrierte Raumladungen (Polarisativ) // *Ztschr. Phys.* 1930. Bd. 66. S. 143. Совм. с А.Ф. Иоффе, К.Д. Синельниковым и др.

1931

50. *Рожанский Д.А.* Курс физики. Ч. 2. Колебания и волны // Под ред. А.Ф. Иоффе. М.: ГНТИ, 1931. 248 с.

1932

51. *Рожанский Д.А.* Курс фізики. Ч. 2. Коливання та хвилі // Ред. А.Ф. Іоффе. Київ: Тех.-теор. вид-во: 1932. 251 с.

1933

52. *Рожанский Д.А.* Кварцевая стабилизация ламповых генераторов // *Журн. техн. физики.* 1933. Т. 3, № 4. С. 574–586.

53. *Рожанский Д.А.* Метод измерения диэлектрических постоянных и абсорбции при высоких частотах // Там же. № 6. С. 935–939.
54. *Рожанский Д.А.* Проблемы дециметровых волн // I Всесоюз. конф. по колебаниям: Докл., резолюции и материалы конф. М.; Л.: ГОНТИ, 1933. С. 123–137.

1934

55. *Рожанский Д.А.* Физические основания теории распространения коротких волн // Пробл. новейшей физики. 1934. Вып. 19. С. 1–44.
56. *Рожанский Д.А.* Ионный ток в зондовых характеристиках // Журн. техн. физики. 1934. Т. 4, № 9. С. 1688–1697. Совм. с В.Ф. Коваленко и Л.А. Сеной.
57. *Рожанский Д.А.* Направленный ток и характеристики зондов в ртутной дуге // Там же. № 7. С. 1271–1281. Совм. с В.Ф. Коваленко и Л.А. Сеной.
58. *Rozansky D.A.* Electronic and ionic current in characteristics of collectors // Techn. Phys. USSR. 1934. Vol. 1. P. 1. Совм. с В.Ф. Коваленко и Л.А. Сеной.

1935

59. *Рожанский Д.А.* Курс физики: Акустика и оптика / Под общ. ред. А.Ф. Иоффе. 2-е изд. Л.: ГНТИ, 1935. 515 с.

1937

60. *Рожанский Д.А.* Физика газового разряда. М.; Л.: ОНТИ, 1937. 348 с.

Использованная литература

61. *Андреев А.В.* Физики не шутят: Страницы социальной истории научно-исследовательского института физики при МГУ (1922–1954). М.: Прогресс-традиция, 2000. 318 с.
62. *Бруштейн А.Я.* Весна. М.: Детгиз, 1961. 318 с.
63. *Визгин В.П.* Слово памяти // Философия природы в античности и в средние века. М.: ИФ РАН, 1998. Ч. 1. С. 7–8.
64. *Вологдин В.П.* Путь ученого: Из воспоминаний // Ленинградский альманах. Л.: Лениздат, 1950. Кн. 5. С. 314–329.
65. Воспоминания об А.Ф. Иоффе. Л.: Наука, 1973. 252 с.
66. Гос. архив г. Киева. Ф. 108. Оп. 93. Ед. хр. 1391.
67. Дело академика Николая Николаевича Лузина. СПб.: Рус. христиан. гуманитар. ин-т, 1999. 309 с.
68. *Иванов А.Е.* Высшая школа в России в конце XIX – начале XX в. М.: Наука, 1991. 426 с.
69. *Иоффе А.Ф.* Встречи с физиками: Мои воспоминания о зарубежных физиках. Л.: Наука, 1983. 262 с.
70. История Ленинградского университета, 1819–1969. Л.: Изд-во ЛГУ, 1969. 663 с.
71. *Кобзарев Ю.Б.* Д.А. Рожанский: Некролог // Соц. реконструкция и наука. 1936. № 10. С. 123.
72. *Кобзарев Ю.Б.* Памяти Д.А. Рожанского // Науч.-техн. сб. электросвязи. 1937. Вып. 16. С. 3–5.
73. *Кобзарев Ю.Б.* Первые шаги советской радиолокации // Природа. 1985. № 12. С. 72–82.
74. *Кобзарев Ю.Б., Сена Л.А., Тучкевич В.М.* Дмитрий Аполлинариевич Рожанский // УФН. 1982. Т. 138, вып. 4. С. 675–678.
75. *Кобзарев Ю.Б., Полякова Н.Л.* Д.А. Рожанский и становление радиопизики // Природа. 1983. № 3. С. 72–79.
76. *Копелев Л.З.* Хранить вечно. М.: СП “Вся Москва”, 1900. 687 с.
77. *Копелев Л.З., Орлова Р.Д.* Мы жили в Москве, 1956–1980. М., 1990.
78. *Корзухина А.М.* Институционализация физики в Петербургском и Московском университетах // Вопр. истории естествознания и техники. 1995. № 3. С. 122–128.
79. *Корзухина А.М.* Физика в России в научно-дисциплинарном аспекте (на материале Московского и Санкт-Петербургского университетов в 1860–1917 гг.): Дис. ... канд. ист. наук. М., 1999.

80. *Лейкина-Свирская В.Р.* Интеллигенция в России во второй половине XIX в. М.: Наука, 1971. 366 с.
81. *Лобанов М.М.* Из прошлого радиолокации. М.: Воениздат, 1969. 212 с.
82. *Малахов Я.С.* История кафедры физики Петербургского университета: Дис. ... канд. физ.-мат. наук. Л., 1954. 386 с.
83. *Мени Р.* Короткие электрические волны / Авториз. и доп. авт. пер. с фр. О.Р. Гильберта, Ю.Б. Кобзарева; Под ред. и с добавл. Д.А. Рожанского. М.; Л.: Печатный двор, 1928. 192 с.
84. *Морозов Н.А.* Повести моей жизни. М.: Наука, 1962.
85. Научно-организационная деятельность академика А.Ф. Иоффе: Сб. документов. Л.: Наука, 1980. 365 с.
86. Научная сессия, посвященная проблемам физиологического учения академика И.П. Павлова: Стеногр. отчет. М.: АН СССР, 1930. *Рожанский Н.А.* Выступление. С. 333–335.
87. *Орлов В.В.* Николай Аполлинариевич Рожанский 1884–1957. Л.: Наука, 1976. 107 с.
88. *Полякова Н.Л.* Дмитрий Аполлинариевич Рожанский // Учен. зап. Харьк. ун-та. 1953. Т. 49, № 4. С. 5–15.
89. *Рогинский В.Ю.* Валентин Петрович Вологдин, 1881–1953. Л.: Наука, 1981. 215 с.
90. Рожанский Дмитрий Аполлинариевич. Проф. Д.А. Рожанский. Специалист в области радиофизики и радиотехники: Некролог // За промышленные кадры. 1936. № 15/16(111). С. 160.
91. *Рожанский И.Д.* [Воспоминания о Я.И. Френкеле] // Воспоминания о Я.И. Френкеле. Л.: Наука, 1976. С. 114–125.
92. *Рожанский И.Д.* Воспоминания об А.Ф. Иоффе // Природа. 1988. № 11. С. 125–128.
93. *Рожанский Н.А.* Стиль научной работы Ивана Петровича Павлова // Иван Петрович Павлов в воспоминаниях современников. Л.: Наука, 1967. С. 192–200.
94. *Сена Л.А.* Дмитрий Аполлинариевич Рожанский: Вступ. ст. // Рожанский Д.А. Физика газового разряда. М.; Л.: ОНТИ, 1937.
95. *Сена Л.А.* Дмитрий Аполлинариевич Рожанский, 1882–1936 // Нижегородские пионеры советской радиотехники / Сост. Б.А. Остроумов. М.; Л.: Наука, 1966. С. 162–167.
96. *Слуцкий А.А., Копилович Е.А.* За честь и достоинство отечественной науки // Красное знамя. Харьков, 1948. Апрель, № 72 (2132).
97. *Солженицын А.И.* Архипелаг Гулаг: Опыт художественного исследования. Вермонт; Париж: YMCA-Press, 1989. Т. I/II. С. 598; Т. III/IV. С. 625.
98. *Солженицын А.И.* Бодался теленок с дубом: Очерки литературной жизни. М.: Согласие, 1996. 687 с.
99. *Соминский М.С.* Реформа Петрушевского // УФН. 1949. Т. 37, вып. 3. С. 378–387.
100. *Соминский М.С.* Абрам Федорович Иоффе. М.; Л.: Наука, 1965. 644 с.

101. *Сонин А.С.* Физический идеализм: История одной идеологической кампании. М.: Наука, 1994. 224 с.
102. *Сонин А.С., Френкель В.Я.* Всеволод Константинович Фредерикс. М.: Наука, 1995. 175 с.
103. *Столетов А.Г.* Физические лаборатории у нас и за границей // Собр. соч. М.; Л.: ОГИЗ, 1941. Т. 2.
104. *Сущинский П.П.* Женщина-врач в России: Очерк десятилетия женских врачебных курсов. СПб., 1883. 221 с.
105. *Томилин К.А.* Физики и борьба с космополитизмом // Физика XIX–XX вв. в общенаучном и социокультурном контекстах. М.: Янус-К, 1997. Кн. 2. С. 264–364.
106. *Тургенев И.С.* Новь. М.: ГИХЛ, 1961. (Собр. соч.; Т. 4).
107. Указатель содержания “Журнала Русского физико-химического общества”, 1873–1930. Часть физическая / Сост. Стогов. Л.; М.: Физматгиз, 1960. 207 с.
108. *Фейнберг Е.Л.* Эпоха и личность: Физики. Очерки и воспоминания. М.: Наука, 1999. 300 с.
109. Физики о себе. Л.: Наука, 1990.
110. *Филонович С.Р.* Экспериментальная физика XIX в. // Физика в общенаучном и социокультурном контексте. М.: Наука, 1995. Кн. 1; Физика XIX в. С. 73–116.
111. *Френкель В.Я.* Яков Ильич Френкель. М.; Л.: Наука, 1966. 473 с.
112. *Хвольсон О.Д.* Курс физики. Т. 1–5. Берлин: Госиздат, 1923–1925.
113. *Храмов Ю.А.* Физики (Биографический справочник). М.: Наука, 1983. 400 с.
114. Центральная радиолоборатория в Ленинграде: Сб. ст. / Под ред. И.В. Бренева. М.: Сов. радио, 1973.
115. *Шапошников К.Н.* Обобщение принципов классической механики и некоторые вопросы современной физики // Журн. Рус. физ.-хим. о-ва. Часть физ. 1926. Т. 58, вып. 4. С. 615–632.
116. *И.В.* [Рецензия] // Техника связи. 1934. № 6. С. 55. Рец. на кн.: Рожанский Д.А. Физические основания теории распространения коротких волн // Пробл. новейшей физики. 1934. Вып. 19. С. 1–44.
117. *Шохоль К.Р.* Высшее женское образование в России. СПб., 1910. 198 с.
118. *Эймонтова Р.Г.* Русские университеты на грани двух эпох. М.: Наука, 1985. 350 с.
119. Эренфест-Иоффе: Научная переписка (1907–1933) / Сост. Н.Я. Московченко, В.Я. Френкель. Л., 1973.
120. *Vjrknes V.F.K.* Über die Dämpfung schneller elektrischen Schwingungen // Wied. Ann. Bd. 44. S. 41. 1891.
121. *Vjrknes V.F.K.* Über elektrische Resonanz // Ibid. Bd. 55. S. 121. 1895.
122. *Simon H.T.* Das Institut für angewandte Elektrizität der Universität Göttingen // Phys. Ztschr. 1906. Bd. 7, N 12. S. 401–412.
123. *Wien M.* Wilhelm Carl Werner Otto Tritz Tronz. Ibid. Bd. 6. S. 872.

Содержание

Предисловие	5
Введение	6
Биография	10
Семья и родители. Школьные годы	10
Петербургский университет и начало научной деятельности (1900–1911)	24
Харьковский и нижегородский периоды (1911–1923)	34
Ленинградский период (1923–1936)	41
Педагогическая деятельность. Научная школа	62
Д.А. Рожанский как личность. Друзья и коллеги	65
Братья Рожанские	70
Обзор научных работ Д.А. Рожанского	80
Рождение радиофизики	80
Становление исследователя. Изучение искрового разряда. Магистерская диссертация	83
Исследование резонансных явлений. Литературная работа	94
Исследование антенн	102
Проблема генерации электромагнитных волн	107
Универсализм ученого	111
Заключение	119
Приложения	124
Основные даты жизни и деятельности	145
Именной указатель	146
Основные труды Д.А. Рожанского	151
Использованная литература	156

Научное издание

Рожанский Иван Дмитриевич (1912–1994)
Рожанская Мариам Михайловна
Филонович Сергей Ростиславович

Дмитрий Аполлинариевич Рожанский
1882–1936

Утверждено к печати
Редколлегией серии
“Научно-биографическая литература”
Российской академии наук

Зав. редакцией *Н.А. Степанова*
Редактор *Н.М. Александрова*
Художник *Е.А. Швейко*
Художественный редактор *В.Ю. Яковлев*
Технический редактор *В.В. Лебедева*
Корректоры *З.Д. Алексеева, Г.В. Дубовицкая*

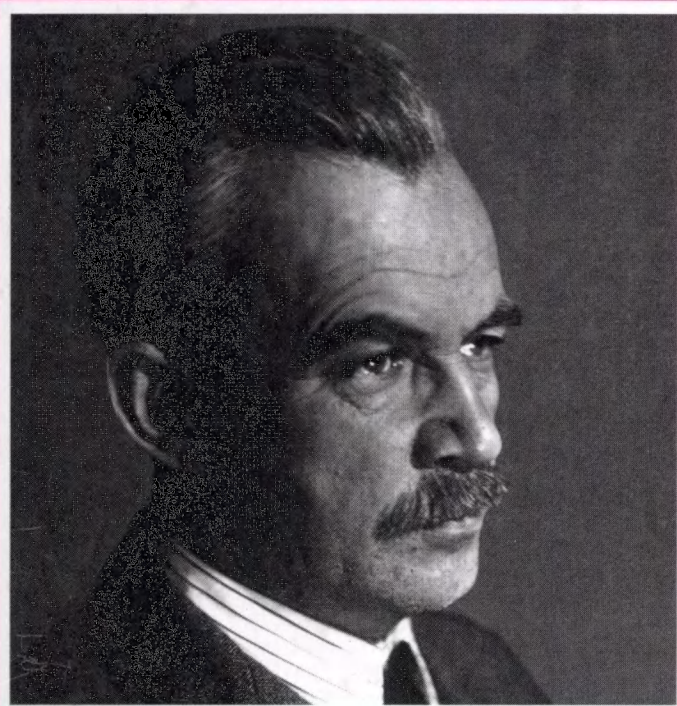
Подписано к печати 20.02.2003
Формат 60×90 ¹/₁₆. Гарнитура Таймс
Печать офсетная
Усл.печ.л. 10,0+2,0 вкл. Усл.кр.-отт. 12,3. Уч.-издл. 13,0
Тираж 570 экз. Тип. зак. 4040

Издательство “Наука”
117997 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90
E-mail: secret@naukaran.ru
Internet: www.naukaran.ru

Санкт-Петербургская типография “Наука”
199034, Санкт-Петербург В-34, 9-я линия, 12

И. Д. Рожанский М. М. Рожанская С. Р. Филонович **Дмитрий Аполлинариевич РОЖАНСКИЙ**

НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ
ЛИТЕРАТУРА



*И. Д. Рожанский
М. М. Рожанская
С. Р. Филонович*

**Дмитрий
Аполлинариевич
РОЖАНСКИЙ**

НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

Рожанский Дмитрий Аполлинариевич (1882-1936) – известный советский физик-экспериментатор, внесший важнейший вклад в обороноспособность страны и заложивший основы лидерства СССР и России в радиофизике и физике газового разряда. Он был замечательным педагогом, автором прекрасных учебников и научных пособий, главой большой и чрезвычайно плодотворной научной школы.

Творческая деятельность Д.А. Рожанского оборвалась очень рано, но его имя не было забыто, ведь он стоял у истоков отечественной радиофизики.

ISBN 5-02-002854-1



9 785020 028548

