

Выдающийся физик Петр Иванович Лукирский (к столетию со дня рождения)

И. И. Петрова, Н. Н. Петров

13 декабря 1994 г. исполняется сто лет со дня рождения выдающегося отечественного физика академика Петра Ивановича Лукирского (1894–1954). Необычайно плодотворная деятельность П. И. Лукирского, его широчайший научный кругозор и неизменная жажда нового оставили в развитии современной физики непреходящий след. Он был общепризнанным главой школы советской электроники, внесшим основополагающий вклад в исследования эмиссионных процессов и взаимодействия частиц и квантов электромагнитного излучения с различными материалами, а также выполнившим самообытные работы у истоков отечественной ядерной физики. Деятельность П. И. Лукирского нашла свое продолжение в работах его многочисленных учеников и последователей в России и в республиках бывшего СССР.

Детство. Университет (1894–1916)

Петр Иванович Лукирский замыкает (вслед за Я. И. Френкелем и П. Л. Капицей) триаду выдающихся российских физиков, появившихся на свет в 1894 г. Он родился в Оренбурге, в семье Ивана Егоровича Лукирского (1852–1912) и Евдокии Степановны, урожденной Поповой (1859–1925), и был шестым ребенком. Вскоре отец — землемер — был переведен на работу в Крым, а затем в Новгород. «Над Волховом, сияющим светло» (А. Ахматова), прошло отрочество будущего академика. Здесь, на просторах озера Ильмень, зародилась его страсть к парусному спорту. После окончания с золотой медалью Новгородской мужской гимназии он в 1912 г. приезжает в Петербург и поступает на физико-математический факультет Санкт-Петербургского университета. Отныне и навсегда Петербург — его любимый город, его дом. Уже через год способного юношу заметил А. Ф. Иоффе, в то время активно работавший в Политехническом институте и одновременно читавший лекции в Институте физической культуры им. П. Ф. Лесгафта, в Горном институте и в университете. Он привлек его к экспериментальной работе по исследованию электропроводности естественной и ионизированной каменной соли (эта тема впоследствии стала его дипломной работой, выполненной в стенах Физического института при университете). Уже в ней проявилось стремление к достижению нового научного результата: впервые было обнаружено существование эффекта Холла в этом классе веществ, оценены изменения концентрации электронов проводимости в кристаллах, подвергнутых воздействию рентгеновских лучей.

В 1915 г. по предложению Д. С. Рождественского Петр Иванович начинает активно сотрудничать в научном семинаре при университете и выступает с



П. И. Лукирский

докладами «О магнетоне Вейса» и «О природе молекулярного поля». Сохранилось впечатление П. Л. Капицы, тогда еще студента Политехнического института, о выступлении П. И.: «Сегодня вернулся с заседания физического семинара в университете. Читал доклад о своей работе студент Лукирский. Первый студент, оставленный Абрамом Федоровичем Иоффе при университете. Хорошо докладывал. Умный парень. Мне кажется, из него выйдет прок» (письмо П. Л. Капицы своей невесте Н. К. Черносвитовой 31 марта 1916 г. [1, с. 194]). Все три ранние работы студента Лукирского опубликованы в основном физическом журнале тех лет — «Журнале Русского физико-химического общества» (ЖРФХО) в 1915–1919 гг. Впоследствии их автор стал членом редколлегии этого журнала.

Начало пути (1916–1923)

Два года, предшествовавшие сдаче Петром Ивановичем Лукирским экзаменов по физике (1918 г.), были посвящены как экспериментальной работе в университете, так и накоплению фундаментального научного багажа. В 1916 г. А. Ф. Иоффе организует в Политехническом институте семинар по новой физике, в котором приняли участие все его ученики: П. Л. Капица, Н. Н. Семенов, Я. И. Френкель, П. И. Лукирский, Я. Р. Шмидт, Н. И. Добронравов и многие другие. По словам Петра Ивановича, «этот семинар сыграл огромную роль в формировании наших научных мировоззрений и в нашем научном развитии» [1, с. 192].

1918–1919 годы были особыми в жизни Петра Ивановича. В сентябре 1918 г. выходит распоряжение об организации нового научного института — Рентгенологического и радиологического, в физико-технический отдел которого его руководитель А. Ф. Иоффе (один из организаторов института) пригласил работать своих учеников. Через 12 лет институт, сформированный из этого отдела, получил название Физико-технический (ФТИ). В 1919 г. Петр Иванович счастливо женился на Елизавете Николаевне Ростовской (1896–1974), тогда студентке Медицинского института. Она стала его верным другом, матерью его троих детей. Тогда же Лукирский стал доцентом университета. Д. С. Рождественский поручил молодому Петру Ивановичу разработку нового курса для студентов-физиков. Так возник знаменитый курс «Электронных явлений», который П. И. Лукирский читал без малого двадцать лет, постоянно его совершенствуя. Все, кому довелось посещать эти лекции, единодушны в их высокой оценке. Петр Иванович умел сочетать высокий научный уровень с ясностью изложения и увлекательной, образной формой подачи материала. Конспекты лекций этого курса вошли в монографию «Основы электронной теории», изданную впервые в издательстве Сабашниковых в 1923 г.; второе издание вышло в Госиздате в

1929 г.

Как ни тяжел был быт ученых Петрограда в эту пору, молодость брала свое. Младший товарищ Петра Ивановича, будущий член-корреспондент Академии наук СССР С. Э. Фриш вспоминает: «Петр Иванович был человеком способным, живым, интересным, увлеченным наукой и умевшим увлекать других. Вместе с тем он был легкомыслен и в работе, и в поступках, любил рассказывать всякие небывлицы и похвастаться... Нам, молодежи, он imponировал и своими рассказами, и умением блеснуть познаниями в физике, и простыми приятельскими отношениями с нами. Он имел тогда большое влияние на нас» [2, с.94]. Увлекался он и парусным спортом, проявив при этом организаторский талант. Создал секцию парусного спорта при Физическом институте, добился того, что университет получил в пользование яхту, устраивал походы по заливу (подробнее об этом см. в [2, с.95, 107]).

Первая экспериментальная работа, выполненная Петром Ивановичем в 1918–1919 гг. в стенах будущего ФТИ, тогда располагавшегося в помещениях Политехнического института, опубликована в ЖРФХО в 1919 г. Статья называется «Измеряет ли число ионов энергию ионизатора». По предложению А. Ф. Иоффе в ней была поставлена следующая задача. каким способом можно на опыте определить энергию лучей Рентгена? (статья опубликована также в «Вестнике Рентгенологического и радиологического института», отд. физ.-техн., 1919, т.1)

Через два года Петр Иванович выполнил там же (совместно с Н. Н. Семеновым) первое крупное исследование в одном из направлений эмиссионной электроники — вторичной электронной эмиссии. Именно эмиссионная электроника явилась для него главной областью науки, где его основополагающий вклад особенно велик и проверен временем. Уже в этой работе проявился талант обоих соавторов как экспериментаторов, так и интерпретаторов. Несмотря на несовершенство вакуумной техники, был получен правильный результат, чему способствовал удачно выбранный объект исследования — жидкая ртуть, поверхность которой очищалась многократным сливанием. Было доказано существование в потоке покидающих мишень частиц двух существенно различающихся групп электронов: быстрых (упруго отраженных) и медленных (выбитых, вторичных). Это наблюдение оказалось принципиально важным для формирования физической концепции явления вторичной электронной эмиссии (статья опубликована в ЖРФХО в 1923 г.). В настоящее время вторичная электронная эмиссия нашла широкое применение, а физика явления разработана на глубочайшем уровне.

С большим энтузиазмом участвует Петр Иванович в те годы в работе Съездов физиков: в Петрограде (1919 г.), Москве (1920 г.), Нижнем Новгороде (1922 г.), Ленинграде (1924 г.) Последний особо памятен физикам старшего

поколения благодаря участию в нем П. С. Эренфеста.

Рассвет (1923–1930)

Двадцатые годы поражают творческой активностью П. И. Лукирского. Наметившаяся еще в дипломной работе тяга к изучению явлений, связанных с физикой кристаллов, с одной стороны, и с воздействием на них рентгеновского излучения — с другой, выливается в два самостоятельных направления. В 1923 г. институт переселяется из помещений кафедры физики Политехнического института в просторное здание на улице Дорога в Сосновку (ныне это главное здание ФТИ). У Петра Ивановича — самостоятельная лаборатория, ученики и единомышленники (О. Н. Трапезникова, С. С. Прилежаев и многие другие). В 1924–1925 гг. появляется статья П. И. Лукирского по электропроводности кристаллов — «Электролиз кристаллов», напечатанная в ЖРФХО и Zs. f. Phys. (совместно с С. А. Шукаревым и О. Н. Трапезниковой).^{*} В эти же годы проведена серия блестящих экспериментов, позволивших ему стать основоположником школы изучения физики рентгеновских лучей в нашей стране [1, с.196]. Уже в первых опытах, посвященных исследованию «мягких рентгеновских лучей» (Zs. f. Phys., 1924; ЖРФХО, 1925), Петр Иванович смог достичь существенного научного результата благодаря предложенному им и примененному для этих целей методу измерения распределения скоростей электронов с помощью задерживающего поля сферического конденсатора. Этот метод, ставший классическим, получил с тех пор широкое применение и всегда связывается с именем Лукирского.

Следующие три года посвящены исследованию эффекта Комптона. Усовершенствование метода сферического конденсатора позволило наблюдать пространственную (угловую) зависимость энергии испускаемых электронов («Скорости электронов при эффекте Комптона»: ЖРФХО, 1927). В дальнейшем была обнаружена поляризация рентгеновских лучей при эффекте Комптона (ЖРФХО, 1929). Тогда же Петр Иванович Лукирский выполнил блестящую серию опытов по фотоэффекту, получивших широкое признание и вошедших в «золотой фонд» советской физики. Наиболее значительная из этих публикаций называется «О нормальном фотоэлектрическом эффекте» (ЖРФХО, 1926, 1928; совместно с С. С. Прилежаевым). Применение метода сферического конденсатора позволило заметно повысить точность измерений красной границы фотоэффекта для различных металлов, подтвердить соотношение Эйнштейна, а также получить постоянную Планка с очень хорошей для своего времени точностью ($h = 6,543 \cdot 10^{-34}$ Дж. с). Работа эта вошла во все монографии по

^{*} Начиная с этого времени основные работы П. И. Лукирского публикуются также на немецком и английском языках.

фотоэффекту (как русские, так и зарубежные), в учебники по физике и электронике. Кривые распределения электронов по скоростям, приведенные в этой статье, послужили основой для создания квантово-механической теории фотоэффекта.

Следующая работа этой серии посвящена исследованию фотоэффекта с диэлектриков (ЖРФХО, 1926; совместно с Н. М. Гудрис и Л. Е. Куликовой). Поскольку отсутствие проводимости в этой группе веществ не позволяет измерить фототок обычными методами, П. И. Лукирским предложен известный метод «подвески» кристалла в электрическом поле конденсатора Миллика. Это позволило обнаружить ряд особенностей фотоэффекта в диэлектриках, в частности, смещение «красной границы». Физики-теоретики получили на несколько десятилетий «работу» по интерпретации этих результатов. Обобщение вышеописанных работ дано в обзорной статье П. И. Лукирского «О фотоэлектрическом эффекте» (УФН, 1929). Завершает эту серию экспериментов изящное и скрупулезное исследование состояний атомов водорода, адсорбированного слоями калия, в котором, с одной стороны, выявлено влияние атомов газа на фотоэлектронную чувствительность калия, а с другой — обнаружено двойное состояние атомов водорода в слоях калия в зависимости от толщины слоя и условий нанесения («Зависимость фотоэлектрической эмиссии калия от расположения слоев водорода и калия»: ЖЭТФ, 1931; совместно с С. Г. Рьжановым).

В эти годы жизнь и деятельность Петра Ивановича складываются очень удачно: в 1926 г. он отправляется в научную командировку в Кембридж. В 1928 г. становится профессором университета, в следующем году возглавляет научный отдел ФТИ. Участвует во многих конференциях и съездах физиков. В эти же годы ему даровано счастье отцовства: в 1925 г. рождается дочь Ксения, в 1928 г. — старший сын Андрей.

Зрелость (1930–1938)

В начале 30-х годов осуществилось стремление Петра Ивановича к внедрению достижений академической науки в промышленность: он становится консультантом и руководителем физической группы лаборатории завода «Светлана» (физические лаборатории на заводах и в отраслевых институтах были созданы в конце 20-х годов благодаря настойчивости А. Ф. Иоффе и по его предложению). При ближайшем участии С. А. Векшинского и А. И. Шальникова этой группой выполнен ряд важных работ по физике термоэлектронных (тогда их называли термоионными) явлений. Здесь прежде всего следует выделить публикацию «Опыты по изучению атомных слоев» (ЖЭТФ, 1931; совместно с С. А. Векшинским, Т. В. Царевой, А. Н. Созиной), где проанализированы эмиссионные свойства пленочных эмиттеров (вольфрама или никеля, покрытых

слоями бария или тория). Выявлена зависимость эмиссионных свойств от толщины покрытия и температуры, обнаружены особенности для монокристаллических покрытий. Впервые примененный здесь для фиксации изменения работы выхода электронов новый метод сдвига вольтамперных характеристик получил широкое признание и долгие годы был основным в эмиссионной электронике. Поиску различных возможностей управления работой выхода (важнейшей проблеме в годы разработок радиоламп с эффективными эмиттерами, да и сейчас сохранившей свое значение) посвящены «Опыты с молекулярными слоями жирных кислот» (ЖФХ, 1930; совместно с А. В. Ечевановой) и «Опыты с поглощением азота магнием» (ЖЭТФ, 1931; совместно с С. В. Птицыным). Итоговая статья называется «О работе выхода электронов и фотоэлектрических свойствах металлов» (Phys. Zs. Sow., 1933; ЖФХ, 1934).

В эти же годы ученый активно заявляет о себе в области исследований физики атомного ядра. Эта проблема интересовала Петра Ивановича давно. Еще в 1923 г. появилась его обзорная статья «Об атоме ядра» (в сборнике «Новые идеи в физике»). Первая его экспериментальная работа, посвященная проверке существовавшего тогда (ошибочного) мнения о влиянии космического излучения на скорость естественного распада радиоактивных элементов, появилась в журнале Nature в 1929 г. (совместно с Н. И. Добронравовым и В. И. Павловым).

После 1932 г. Петра Ивановича захватила проблема только что открытого нейтрона. В 1935 г. результаты исследований свойств нейтрона, проведенных им совместно с Т. В. Царевой, изложены в статье «Опыты с медленными нейтронами» (ДАН СССР, Nature), а в следующем году — в статье «О замедлении нейтронов ядрами тяжелых элементов» (ДАН СССР). В этой статье сообщено об обнаружении неупругого рассеяния нейтронов ядрами тяжелых элементов. Результаты этих экспериментов свидетельствовали в пользу предположения о большой вероятности захвата медленных нейтронов протонами. Тогда же в отделе электронных явлений и рентгеновских лучей, возглавляемом П. И. Лукирским, формируется и заявляет о себе научная школа Лукирского, из которой вышли известные ученые А. И. Алиханов, А. И. Алиханьян, Л. А. Арцимович, Б. С. Джелепов, В. М. Дукельский, М. С. Косман и многие другие [3, с.223]. Роль, которую сыграл в их жизни Петр Иванович, хорошо видна при прочтении сборников воспоминаний об академике А. И. Алиханове [5] и Л. А. Арцимовиче [6]. Вот, что пишет А. И. Алиханьян: «Вскоре (в начале 30-х) все мы, т.е. А. И. Алиханов, Л. А. Арцимович и я, оказались в одном кругу, где большую роль как физик и как старший товарищ играл Петр Иванович Лукирский. Влияние Лукирского на всех нас было очень велико и стимулировало не только в смысле развития физического кругозора, но и по всем статьям, включая спорт. Именно в результате этого влияния мы отошли как «рентгенщики» от рентге-

постструктурного анализа и занялись физикой» [6, с.14]. Неудивительно, что добрые отношения Петра Ивановича со своими учениками сохранялись долгие годы. А. И. Алиханов, как пишет в своих воспоминаниях Г. С. Малхасян, считал себя учеником П. И. Лукирского и много лет спустя [5, с.47]. Л. А. Арцимович также всегда подчеркивал, что его научная деятельность началась в отделе П. И. Лукирского, куда он пришел осенью 1930 г. младшим научным сотрудником и где вскоре им была выполнена (под руководством П. И. Лукирского, совместно с Алихановым) широко известная работа «Исследование полного внутреннего отражения рентгеновских лучей от тонких слоев металла». Спустя пять лет Петр Иванович назовет это исследование «классическим» [6, с.195].

Признанием заслуг П. И. Лукирского перед физической наукой явилось избрание его 1 февраля 1933 г. членом-корреспондентом Академии наук СССР. 23 июня 1934 г. на заседании Президиума АН СССР ему присуждается степень доктора наук (незадолго перед этим введенная) за исследование фотоэффекта с металлов. Став членом академии, Петр Иванович по поручению Совета радиофизики проводит ряд всесоюзных конференций по электронике, в которых активно участвуют как он сам, так и его ученики. В эти годы он обретает широкую известность в кругах интеллигенции как блестящий популяризатор науки и ее новейших достижений, охотно читает лекции в учебных заведениях и отраслевых лабораториях.

В середине 30-х годов активно продолжается его работа в области фотоэлектронных явлений, причем, как и в случае термоэлектронной эмиссии, интерес автора направлен как на научные исследования, так и на практическое использование новых явлений. В 1935 г. появляется работа «О селективном фотоэффекте» (Учен. зап. ЛГУ, сер. физ., 1935; совместно с Я. Л. Хургиным). В 1934–1938 гг. Петр Иванович является консультантом электровакуумной лаборатории Института киноинженеров, которая в те годы занималась разработкой фотоэлементов для звукового кино. Научным результатом этого сотрудничества явилась статья «Фотоэлементы с большой селективной чувствительностью» (ЖТФ, 1937; совместно с Н. Н. Лушевой), а практическим — разработка и производство высокочувствительных сурьмяно-цезиевых фотокатодов, на несколько лет раньше, чем за рубежом.

В эти же годы большой интерес Петра Ивановича вызывает проблема изменения состояния поверхности под влиянием внешних воздействий. Авторы [4] отмечают, что «многочисленные интересные исследования Л. Н. Добрецова (1934–1936 гг.) по поверхностной ионизации на металлических поверхностях и на сложных катодах были предприняты по предложению П. И. Лукирского. По его же инициативе было начато изучение поверхностной ионизации атомов с образованием отрицательных ионов (известные работы В. М. Дукельского и

Н. И. Ионова)» [4, с.14–15]. В 1936 г. появилась собственная работа П. И. Лукирского на эту тему — «Исследование поверхностной ионизации» (Изв. АН СССР, ОМОН, сер. хим., 1936).

Хотя основной объем экспериментальных работ связан в эти годы с Физико-техническим институтом, разнообразно и динамично протекала научная и педагогическая деятельность Петра Ивановича в Ленинградском университете. Он читает курс лекций, руководит работами студентов в Физическом институте при университете. Вот как вспоминает об этом С. Э. Фриш: «В 1931 г. в связи с общей реформой университета в нем возникли новые исследовательские институты, в том числе и обновленный Физический институт (НИФИ). Директором НИФИ был назначен В. Р. Бурсиан, электрофизический отдел возглавлял Лукирский. Со свойственной ему живостью он умел заинтересовать работой своих сотрудников и студентов... Однако тематика отдела была разбросанной — в нем одновременно занимались электроникой, радиоактивностью и рентгеновыми лучами» [2, с.181]. С арестом Бурсиана (1936 г.) директором НИФИ «приказом Наркомпроса был назначен П. И. Лукирский» [2, с.233]. В условиях, когда «страх перед арестами накладывал страшный отпечаток на все отношения между людьми» [2, с.227], руководить научным коллективом и вести педагогическую работу было очень трудно. Однако в эти месяцы он готовит к печати новый курс своих лекций «Строение вещества» (Л., 1938). В свободные минуты старается уделить внимание детям, прежде всего маленькому Дмитрию, родившемуся в 1937 г.

Арест (1938–1942)

2 апреля 1938 г. Петра Ивановича арестовали. Его пытались обвинить в участии в «контрреволюционной группе под руководством В. Р. Бурсиана». В воспоминаниях С. Э. Фриша мы читаем: «Время следствия, — говорил П. И., — было самым плохим, допросы велись по ночам, иногда по два за одну ночь». Вспомнившая, как следователь дал ему прочесть бумагу, в которой Бурсиан «показывал», что в состав его «группы» входил и Лукирский, Петр Иванович сказал С. Э. Фришу: «Я не знаю, была ли эта бумага фальшивкой или ее действительно подписал Бурсиан. При мне следствие велось уже иначе, а перед тем, говорят, применялись такие способы, что подпишешь что угодно. Во всяком случае я не могу быть в претензии на Виктора Робертовича» [2, с.238]. Сохранившиеся документы и свидетельства членов семьи и друзей Петра Ивановича подтверждают, что об освобождении Петра Ивановича сразу начали хлопотать многие выдающиеся ученые, прежде всего А. Ф. Иоффе. Уже в первые дни после ареста он обратился к начальнику управления МВД по Ленинградской области и ручался за арестованного ученого. Но это не смогло избавить Петра Ивановича

от приговора, хотя, возможно, повлияло на «меру пресечения». 2 сентября 1938 г. по решению ОСО он был осужден сроком на 5 лет с пребыванием в исправительно-трудовом лагере (с правом переписки) и отправлен в Усольлаг. Вот как описывает этот лагерь находившийся там тогда же будущий старший научный сотрудник Института экономики АН Узбекистана Семен Матвеевич Петраков, проживающий в Ташкенте (воспоминания не опубликованы): «Отдельный лагерный пункт Котомыш Усольлага НКВД, находившийся в 75 км от Соликамска, центра Усольлага, был штабным. На нем обычно находилось до 700 заключенных. В подчинении его находилось еще несколько «командировок»: более мелких лагунктов, вблизи небольших рек. Там находилось по 35–40 человек. Основное занятие — лесозаготовки и сплав леса. Котомыш представлял собой зону, огороженную 6-метровым бревенчатым частоколом с 6-ю вышками для охраны; внутри — «запретка» — вскопанная следовая полоса, при нарушении которой — стрельба без предупреждения. Заключенные размещались в брезентовых палатках с двойными сплошными нарами и одной печкой, сделанной из железной бочки. Зимой здесь сплошная сизая мгла, наполненная испарениями от одежды и обуви. Завтрак — баландка из ржаной муки. Хлеб — 400–600 г низкого качества, овощей не было. Работа с 7 утра до 7 вечера, после чего скудный обед. Лагерь был «завозным», продукты завозились в весеннее половодье. К осени кончались солонина, жиры. Из-за недостатка белков, жиров и витаминов многие страдали «куриной слепотой». Поэтому утром после обязательных слов начальника конвоя: «Идем на объект работы, шаг вправо, шаг влево считаются побегом» — колонна шла как дети в яслях: впереди — сохранившие зрение, а за ними — остальные, держась за полы телогрейки впереди идущего. И так 3–5 км по заснеженным тропам, а затем работа двуручными пилами и топором, штабелевка бревен и обратный путь в темноте».

Вскоре состояние Петра Ивановича стало тяжелейшим. Выручили сочувствующие ему люди, устроившие на более легкую работу. У С. М. Петракова читаем: «При лагункте был большой больничный стационар и баня. Вечером для двух очередных бригад — радостный банный день. Только в бане была сушилка, выполнявшая роль и «вошебойки». Раздевалка ограничивалась против входа большой стеной с дверью дезокамеры. И вот 25 человек оставляют на скамьях телогрейки, ватные штаны, обувь и устремляются в «парную». А в это время «банщику» должен развесить одежду в дезокамере. Адский труд! В дезокамере температура +150 °С, горячий влажный пар. Через час нужно было выбросить одежду обратно. А затем — вторая бригада. Зимой 1938/1939 г. эту работу выполнял банщик Петр Иванович Лукирский. Мои встречи с ним были нечасты, обычно в стационаре, где он нередко находился на правах больного. Выглядел он плохо, был худ и сер лицом». По словам дочери П. И. Ксении Петровны

Лукирской, после работы в бане некоторое время Петр Иванович работал в лагере бухгалтером. Поскольку он был отменный математик, его бухгалтерский труд быстро оценили. Когда жена Петра Ивановича Елизавета Николаевна приехала в Усольлаг его навестить, было сделано следующее распоряжение: «Жене бухгалтера выдать пайку хлеба».

Между тем «на воле» продолжалась «битва» за Петра Ивановича. Осенью 1938 г. в ответ на письмо Е. Н. Ростовской-Лукирской обращается в НКВД и к Вышинскому депутат Верховного Совета СССР академик А. А. Байков. В письме к Елизавете Николаевне от 21 октября 1938 г. он пишет, что к официальным заявлениям приложил свои письма, которые должны дать «хорошие результаты». В феврале 1939 г. наркому внутренних дел Берии пишет группа крупнейших ученых (С. И. Вавилов, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капица и др.), в котором они выступают в защиту арестованных ленинградских ученых, в том числе П. И. Лукирского [1, с.194].

Вероятно благодаря всему этому, летом 1939 г. он оказывается в лагере под Боровичами, где в то время велись проектировочные работы по строительству гидротехнических сооружений. Петр Иванович прожил и проработал в нем два года. Навестить заключенного удалось не только дочери Ксении, но и племяннику Петра Ивановича Б. С. Джелепову (тогда молодому физику, ныне члену-корреспонденту Академии наук), который, в частности, смог выполнить просьбу П. И. о присылке ему научно-технической литературы. По словам дочери, результаты его тамошних изысканий были тогда же изданы отдельной книгой (разумеется, без фамилии автора). Благодаря усилиям ученых дело П. И. Лукирского было пересмотрено в феврале 1940 г. и вынесено заключение о его невиновности. Однако решения Особого совещания сразу не последовало и П. И. продолжал оставаться в Боровичах. В июне 1940 г. П. Л. Капица пишет письмо О. Ю. Шмидту, прося его обратиться в НКВД с просьбой о пересмотре дела. Но «органы» не торопились выпускать Лукирского. Когда в начале лета 1941 г. Е. Н. Ростова-Лукирская обратилась к ним с просьбой о разрешении свидания, ее уверили, что приказ об освобождении будет подписан через несколько дней [2, с.238]. Однако «через несколько дней» началась война, работы были прекращены, а все заключенные отправлены в северные лагеря. О том, в каком тяжелом состоянии прибыл Петр Иванович в Печорский край, можно прочесть в книге С. Э. Фриша [2, с.298].

Поддержка находившихся вокруг «товарищей по несчастью», в частности, лагерного врача Л. А. Зильбера (впоследствии академика АМН СССР) помогла ему выдержать и пережить зиму 1941/42 г. Как вспоминает брат Зильбера В. Каверин в повести «Старший брат», после освобождения П. И. отправил тому письмо, в котором с признательностью отзывался о моральной и физической поддержке, оказанной ему Зильбером [7, с.21].

от приговора, хотя, возможно, повлияло на «меру пресечения». 2 сентября 1938 г. по решению ОСО он был осужден сроком на 5 лет с пребыванием в исправительно-трудовом лагере (с правом переписки) и отправлен в Усольлаг. Вот как описывает этот лагерь находившийся там тогда же будущий старший научный сотрудник Института экономики АН Узбекистана Семен Матвеевич Петраков, проживающий в Ташкенте (воспоминания не опубликованы): «Отдельный лагерный пункт Котомыш Усольлага НКВД, находившийся в 75 км от Соликамска, центра Усольлага, был штабным. На нем обычно находилось до 700 заключенных. В подчинении его находилось еще несколько «командировок»: более мелких лагунктов, вблизи небольших рек. Там находилось по 35–40 человек. Основное занятие — лесозаготовки и сплав леса. Котомыш представлял собой зону, огороженную 6-метровым бревенчатым частоколом с 6-ю вышками для охраны; внутри — «запретка» — вскопанная следовая полоса, при нарушении которой — стрельба без предупреждения. Заключенные размещались в брезентовых палатках с двойными сплошными нарами и одной печкой, сделанной из железной бочки. Зимой здесь сплошная сизая мгла, наполненная испарениями от одежды и обуви. Завтрак — баланды из ржаной муки. Хлеб — 400–600 г низкого качества, овощей не было. Работа с 7 утра до 7 вечера, после чего скудный обед. Лагерь был «завозным», продукты завозились в весеннее половодье. К осени кончались солонина, жиры. Из-за недостатка белков, жиров и витаминов многие страдали «куриной слепотой». Поэтому утром после обязательных слов начальника конвоя: «Идем на объект работы, шаг вправо, шаг влево считаются побегом» — колонна шла как дети в яслях: впереди — сохранившие зрение, а за ними — остальные, держась за полы телогрейки впереди идущего. И так 3–5 км по заснеженным тропам, а затем работа двуручными пилами и топором, штабелевка бревен и обратный путь в темноте».

Вскоре состояние Петра Ивановича стало тяжелейшим. Выручили сочувствующие ему люди, устроившие на более легкую работу. У С. М. Петракова читаем: «При лагункте был большой больничный стационар и баня. Вечером для двух очередных бригад — радостный банный день. Только в бане была сушилка, выполнявшая роль и «вошебойки». Раздевалка ограничивалась против входа большой стеной с дверью дезокамеры. И вот 25 человек оставляют на скамьях телогрейки, ватные штаны, обувь и устремляются в «парную». А в это время «банщику» должен развесить одежду в дезокамере. Адский труд! В дезокамере температура +150 °С, горячий влажный пар. Через час нужно было выбросить одежду обратно. А затем — вторая бригада. Зимой 1938/1939 г. эту работу выполнял банщик Петр Иванович Лукирский. Мои встречи с ним были нечасты, обычно в стационаре, где он нередко находился на правах больного. Выглядел он плохо, был худ и сер лицом». По словам дочери П. И. Ксении Петровны

Лукирской, после работы в бане некоторое время Петр Иванович работал в лагере бухгалтером. Поскольку он был отменный математик, его бухгалтерский труд быстро оценили. Когда жена Петра Ивановича Елизавета Николаевна приехала в Усольлаг его навестить, было сделано следующее распоряжение: «Жене бухгалтера выдать пайку хлеба».

Между тем «на воле» продолжалась «битва» за Петра Ивановича. Осенью 1938 г. в ответ на письмо Е. Н. Ростовской-Лукирской обращается в НКВД и к Вышинскому депутат Верховного Совета СССР академик А. А. Байков. В письме к Елизавете Николаевне от 21 октября 1938 г. он пишет, что к официальным заявлениям приложил свои письма, которые должны дать «хорошие результаты». В феврале 1939 г. наркому внутренних дел Берии пишет письмо группа крупнейших ученых (С. И. Вавилов, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капица и др.), в котором они выступают в защиту арестованных ленинградских ученых, в том числе П. И. Лукирского [1, с.194].

Вероятно благодаря всему этому, летом 1939 г. он оказывается в лагере под Боровичами, где в то время велись проектировочные работы по строительству гидротехнических сооружений. Петр Иванович прожил и проработал в нем два года. Навестить заключенного удалось не только дочери Ксении, но и племяннику Петра Ивановича Б. С. Джелепову (тогда молодому физику, ныне члену-корреспонденту Академии наук), который, в частности, смог выполнить просьбу П. И. о присылке ему научно-технической литературы. По словам дочери, результаты его тамошних изысканий были тогда же изданы отдельной книгой (разумеется, без фамилии автора). Благодаря усилиям ученых дело П. И. Лукирского было пересмотрено в феврале 1940 г. и вынесено заключение о его невиновности. Однако решения Особого совещания сразу не последовало и П. И. продолжал оставаться в Боровичах. В июне 1940 г. П. Л. Капица пишет письмо О. Ю. Шмидту, прося его обратиться в НКВД с просьбой о пересмотре дела. Но «органы» не торопились выпускать Лукирского. Когда в начале лета 1941 г. Е. Н. Ростова-Лукирская обратилась к ним с просьбой о разрешении свидания, ее уверили, что приказ об освобождении будет подписан через несколько дней [2, с.238]. Однако «через несколько дней» началась война, работы были прекращены, а все заключенные отправлены в северные лагеря. О том, в каком тяжелом состоянии прибыл Петр Иванович в Печорский край, можно прочесть в книге С. Э. Фриша [2, с.298].

Поддержка находившихся вокруг «товарищей по несчастью», в частности, лагерного врача Л. А. Зильбера (впоследствии академика АМН СССР) помогла ему выдержать и пережить зиму 1941/42 г. Как вспоминает брат Зильбера В. Каверин в повести «Старший брат», после освобождения П. И. отправил тому письмо, в котором с признательностью отзывался о моральной и физической поддержке, оказанной ему Зильбером [7, с.21].

Решение об освобождении П. И. Лукирского и полной его реабилитации было принято лишь 2 августа 1942 г., вероятно, этому способствовала настойчивость и смелость А. Ф. Иоффе, написавшего 30 июля 1940 г. известное по публикации М. С. Соминского [8, с.608] письмо к Петру Ивановичу на бланке ФТИ, в котором А. Ф. подчеркивал, что «заменить Петра Ивановича некем». Фактическое освобождение состоялось лишь в октябре 1942 г. По словам К. П. Лукирской, Петр Иванович вспоминал, что он перед уходом (пешком) из лагеря успел проститься с Л. А. Зильбером, который дал на дорогу своему другу заптопанные носки и кусок сахара.

Казань (1942–1945)

Добравшись до Казани, Петр Иванович сразу включился в работу находившегося там в эвакуации Физико-технического института, организовал лабораторию, в которой работали его прежние сотрудницы Т. В. Царева и И. В. Мочан. Позже пришли Ц. Б. Кац, С. И. Цыпкин, а также М. Н. Флерова [6, с.27]. Проблема, которая захватила его тогда, — электронная эмиссия под действием электрического поля (полевая, или автоэлектронная, эмиссия). Результаты этой работы опубликованы в статье «Вырывание электронов электрическим полем» (Изв. АН СССР, сер. физ., 1944; УФН, 1945). Эта проблема интересовала его и в дальнейшем (см. статью «Опыты по изучению автоэлектронной эмиссии при различных температурах», опубликованную в сборнике [9, с. 109–112; совместно с Т. В. Царевой]).

В это же время его серьезно заинтересовала проблема равновесной формы кристаллов. Экспериментально прослеживалось изменение формы шаров, выточенных из монокристаллов солей и подвергнутых термической обработке. Полученные им данные свидетельствовали о том, что равновесной формой кристалла является многогранник. Его статьи «Опыты с монокристаллами каменной соли» (ДАН СССР, 1945) и «Исследование равновесных фигур поверхности монокристалла» (Рефераты НИР за 1943/44 г. Отд. физ.-мат. наук, 1945) вызвали большой резонанс среди крупных физиков-теоретиков (Л. Д. Ландау, Я. И. Френкель). В статье «О равновесной форме кристаллов», опубликованной в сборнике, посвященном 70-летию академика А. Ф. Иоффе, Л. Д. Ландау показывает, что теоретические расчеты совпадают с выводами, сделанными П. И. Лукирским на основе данных эксперимента: «Равновесная форма кристаллов должна состоять из небольшого числа плоских участков (граней с малыми индексами), которые, однако, не пересекаются под углом, а соединены закругленными участками». В конце статьи Ландау выражает благодарность П. И. Лукирскому за то, что «он обратил его внимание на эти вопросы» [9, с.49]. В 1943 г. Петр Иванович принимает на себя обязанности заведующего

физическим отделом Радиового института АН СССР, также находящегося в Казани. С этим коллективом он не расстается и в последующие годы.

Последнее десятилетие (1945–1954)

Возвращение в послеблокадный Ленинград было непростым. Много, начиная с квартиры, надо было устраивать заново. С 1 января 1945 г. Петр Иванович зачислен штатным профессором кафедры физики Ленинградского политехнического института (ЛПИ). Отныне вся основная деятельность Петра Ивановича связана с Лесным. Помимо ЛПИ, здесь и ФТИ, а впоследствии и Радиовый институт, в которых Петр Иванович трудится в прежнем качестве. ЛПИ приходил в себя после военных потрясений, возрождался знаменитый физико-механический факультет. Петр Иванович приступил к разработке новых курсов («Термоэлектронные явления», «Физика атомного ядра» и др.). Продолжаются экспериментальные исследования в обоих академических коллективах, начатые еще в Казани. Появляются его статьи «Об отрицательном мезоне и его массе» (ДАН СССР, 1946), «Об эмиссии сложных поверхностей» (Изв. АН СССР, 1946). В последней впервые рассмотрено вырывание электронов под действием электрического поля с поверхности сурьмяно-цезиевого слоя на вольфрамовом острие и фиксируется с помощью электронного проектора неравномерность плотности тока с различных участков эмиттера.

Авторитет П. И. Лукирского среди коллег столь велик, что уже в 1946 г. он выдвинут кандидатом для избрания действительным членом Академии наук СССР. В официальной характеристике научной деятельности П. И. Лукирского, одобренной ученым советом ФТИ и подписанной акад. А. Ф. Иоффе, содержится высокая оценка его деятельности: «П. И. Лукирский несомненно является основоположником физики рентгеновских лучей в нашей стране... П. И. Лукирский — бесспорно крупнейший из ученых Советского Союза, работающих по электронике. Его руководящая роль в этой области признана всеми советскими физиками» [1, с.194–199]. Появились статьи в газетах в поддержку его кандидатуры. С. И. Вавилова (тогда Президента АН СССР) в «Правде» (25.11.46), Л. Н. Добрецова, С. Э. Фриша, Б. С. Джелепова в «Вечернем Ленинграде» (2.12.46). П. И. Лукирский был избран академиком Академии наук СССР по Отделению физико-математических наук 30 ноября 1946 г. Признание его заслуг было отмечено двумя орденами Трудового Красного Знамени (1945 и 1947 гг.; впоследствии, в 1954 г., он был награжден также орденом Ленина). После 1946 г. основное увлечение Петра Ивановича — ядерная физика, превратившаяся в это время в центральную тему физических исследований во всем мире. В Радиовом институте (РИАНе) вокруг него сплотилась группа учеников и последователей: А. П. Жданов, А. Н. Мурын, Н. А. Перфилов и др. В 1947 г.

выходит из печати статья Лукирского «Наблюдение нового типа реакций (He^3 , He^4)» (ДАН СССР; совместно с М. Г. Мещеряковым и Т. И. Хрениной). Результаты этих опытов, их интерпретация нашли свое подтверждение в работах американских ученых лишь спустя несколько лет; обнаруженные тогда «пикап-процессы» и в 50-х годах являлись предметом исследований многих ученых.

Еще до открытия π -мезона Лукирский высказал предположение о существовании безымпульсных расщеплений ядер, которые происходят при захвате ядрами медленных мезонов. В статьях 1946–1951 гг. (совместно с А. П. Ждановым, Н. А. Перфиловым) рассмотрены различные аспекты этой проблемы. В последней работе на эту тему описано ядерное расщепление, вызванное тяжелым мезоном. Это был первый опубликованный в печати процесс ядерного расщепления, возникшего в результате захвата отрицательного К-мезона. Интенсивную работу в области ядерных исследований разворачивает в ФТИ ученик Петра Ивановича С. В. Стародубцев (кандидатская диссертация Сергея Васильевича выполнялась в середине 30-х годов под руководством П. И. Лукирского и В. И. Павлова. В дальнейшем он переезжает в Ташкент, где становится вице-президентом Академии наук Узбекской ССР.) Президентом же этой Академии наук в 1962–1966 гг. является У. А. Арифов, проводивший работу над докторской диссертацией (которую он защитил в 1954 г.) также в отделе П. И. Лукирского и считавший его своим «главным учителем».

С сентября 1947 г. П. И. Лукирский официально занимает пост заведующего кафедрой технической электроники физико-механического факультета ЛПИ, деканом которого был А. Ф. Иоффе. Это событие — важная веха в биографии ученого. Толчок, данный им кафедре, переименованной в дальнейшем в кафедру физической электроники, ощущается до сих пор. Полностью разделяя взгляды своего учителя на методы обучения будущих ученых, Петр Иванович нацелил коллектив на оригинальные научные исследования, проводимые сотрудниками совместно со студентами в процессе их обучения (ныне эта система используется в ведущих вузах страны). Ядро кафедры первых лет составляли: Л. Н. Добрецов, Л. А. Сена, В. Н. Лепешинская (и ныне профессор-консультант кафедры), А. Р. Шульман. Уже в 1945 г. на кафедру был приглашен М. А. Еремеев, организовавший лабораторию исследования взаимодействия ионов с поверхностями разнообразных материалов. Комплекс выполненных им исследований лег в основу его докторской диссертации (1953 г.), ставшей первой (и единственной) диссертацией, содержащей результаты, полученные на «кафедре Лукирского», и защищенной при жизни Петра Ивановича. В начале 50-х годов кафедра заметно расширяется. Для чтения курса ядерной физики приглашен из РИАНа проф. Н. А. Перфилов, для чтения курса электронной оптики и организации одноименной лаборатории — проф. В. М. Кельман. На кафедре оставлены

выпускники: Н. Г. Баньковский (и ныне доцент кафедры) и Ю. К. Шалабутов (в дальнейшем заведующий кафедрой физики полупроводников и декан факультета). Широкую известность приобретают семинары, устраиваемые на кафедре каждую среду.

Большое внимание Петр Иванович продолжал уделять развитию электроники в других регионах страны, в частности в Узбекистане. Там его чтут до сих пор и в университетах Ташкента и Самарканда, и в Ташкентском техническом университете (бывший Политехнический институт), где есть кафедра физической электроники, и в Институте электроники им. У. А. Арифова АН Узбекистана. А в конце своей жизни (1952–1954 гг.) в связи с прогрессом в исследованиях и использовании полупроводников Петр Иванович внес большой вклад в организацию на радиотехническом факультете ЛПИ выпуска по специальности «полупроводники».

П. И. Лукирский много времени уделял научному редактированию книг и сборников статей. В 1950 г. под его руководством выходит «Сборник, посвященный семидесятилетию академика А. Ф. Иоффе» [9]. В 1952 г. он — редактор перевода монографии Л. Рустерхольца «Электронная оптика» (М., ИЛ), в 1954 г. — сборника «Физика космических лучей», т.1 (М., ИЛ), через год под редакцией П. И. выйдет монография Н. А. Власова «Нейтронь» (М., Изд-во техн. теор. л-ры). Второе издание своей монографии Н. А. Власов выпустил через 15 лет (в 1971 г.) с посвящением: «Памяти Петра Ивановича Лукирского, выдающегося физика и учителя, первого редактора этой книги».

Период 1948–1953 гг. был омрачен очередным всплеском жестких преследований советской интеллигенции. Бесконечные заседания, на которых клеймили «космополитов», «формалистов», «идеалистов», громили генетику, кибернетику и пр., нападки на виднейших ученых, среди которых было много лично знакомых П. И., — все это не могло не отразиться на его самочувствии. Для учителя Петра Ивановича А. Ф. Иоффе полоса травли совпала с его семидесятилетием, которое научная общественность собиралась отметить как большое событие. Петр Иванович возглавил коллектив, готовивший юбилейный сборник научных статей [9]. Участие в нем многих крупных ученых сделало этот сборник заметным явлением в жизни физиков тех лет. Однако торжественное заседание проходило в здании Академии наук в Ленинграде в октябре 1950 г. в напряженной и гнетущей обстановке. Вручение на нем П. И. Лукирским этого объемистого сборника, свидетельствовавшего о признании коллегами заслуг юбиляра, смогло лишь в очень малой степени ее нейтрализовать. Казалось, 1954 год вселял надежду. Но... «сочтенных дней осталось мало». Осенью этого года Петр Иванович в последний раз наблюдал, как в парке Политехнического института (он и жил здесь, в одном из профессорских корпусов) «листья летят, словно ключья тетрадок» (А. Ахматова).

Авторы этой статьи осенью 1954 г. были дипломантами кафедры технической электроники. Стремясь как можно лучше завершить экспериментальную часть дипломной работы, проводили на кафедре много часов ежедневно. В один из таких дней пришла на кафедру потрясая всех весть о кончине Петра Ивановича Лукирского. Это произошло 16 ноября, менее чем за месяц до его шестидесятилетия. «Накануне своей смерти, — вспоминает К. П. Лукирская, — Петр Иванович сказал, обращаясь ко мне: «Хорошо прожил жизнь Петя». Я наклонилась к нему, чтобы поцеловать, но он сказал «Не целуй меня, у тебя ребенок, болезни разные бывают» — и прикрыл глаза. Петр Иванович всегда в первую очередь думал о других. Вот за это его любили и уважали люди». Похороны Петра Ивановича Лукирского состоялись на Богословском кладбище.

Памяти ученого

В траурные дни ноября 1954 г. в адреса институтов, где работал П. И. Лукирский, и в адрес его семьи поступило множество сочувственных телеграмм из многих городов Советского Союза, а также из-за рубежа. Из Франции на смерть Лукирского откликнулся Ф. Жюлио-Кюри. Пришла телеграмма и из Печорского лагеря: «Как он мог умереть на воле, когда он и здесь так любил жизнь» (со слов К. П. Лукирской). На смерть академика откликнулись большими статьями-некрологами профессора Л. Н. Добрецов [10] и А. Н. Мурина [11]. Через пять лет в серии «Материалы к биобиблиографии ученых СССР» вышла в свет небольшая, но очень емкая брошюра «Петр Иванович Лукирский» [4] со вступительной статьей С. Ю. Лукьянова и А. Н. Мурина и библиографией его научного наследия. Спустя двадцать лет после кончины Петра Ивановича Я. Г. Дорфман отметил его научные достижения статьей в новом издании Большой советской энциклопедии [12].

Заведование кафедрой технической электроники ЛПИ после смерти П. И. Лукирского взял на себя проф. Л. Н. Добрецов. Ему и другим ближайшим сотрудникам П. И. (М. А. Еремееву, А. Р. Шульману, В. Н. Лепешинской) удалось в последующее пятилетие осуществить ряд замыслов своего учителя. Коллектив кафедры был существенно расширен за счет молодых выпускников (только из выпуска 1955 г. оставлено 5 человек). Было приведено в соответствие название кафедры с характером проводившихся на ней научных работ, она стала называться кафедрой физической электроники. Это название она носит до сих пор, являясь ведущей в России (в прошлом, в СССР) по одноименной специальности.

Нельзя не вспомнить, что последнее осуществилось во многом благодаря поддержке крупнейших физиков — академиков Л. А. Арцимовича, А. Ф. Иоффе, П. Л. Капицы, И. В. Курчатова, Н. Н. Семенова, направивших в

Госплан СССР и Министерство высшего образования развернутое письмо. В нем была обоснована (с точки зрения насущных потребностей советской радиоэлектроники) необходимость включения в номенклатурный список специальностей вузов нескольких новых специальностей, в том числе «физической электроники».

В настоящее время коллектив кафедры физической электроники, детище П. И. Лукирского, насчитывает более 20 преподавателей (из них 8 докторов наук) и около 25 научных сотрудников. Ориентироваться в стремительно развивающейся науке очень помог (и помогает до сих пор) принцип П. И. Лукирского: «Физика едина». Такой концептуальный подход потребовал расширить понятие «физическая электроника», под которым когда-то имелись в виду только катодная и газоразрядная электроники, и признать ее как науку, «объединяющую фундаментальные теоретические представления и прикладные исследования физических основ электроники: закономерности движения электронов, ионов, атомов, молекул и квантов излучения, их взаимодействие с электромагнитными полями в вакууме, различных средах и у границ их раздела, теоретическое и экспериментальное обоснование принципов действия и параметров электронных приборов» [13, с.584].

К девятидесятилетию П. И. Лукирского в научных учреждениях Ленинграда состоялись семинары его памяти. Один из них, под эгидой ЛПИ и ФТИ, прошел в Доме ученых в Лесном 25 января 1985 г. С докладами и воспоминаниями на нем выступили акад. В. Е. Голант, профессора Э. Я. Зандберг, В. Н. Лепешинская, А. Н. Мурина, В. И. Остроумов, К. А. Петржак, Н. Н. Петров и многие другие. Присутствовали родные Петра Ивановича. Было решено увековечить память выдающегося ученого. Одно из этих мероприятий — установление мемориальной доски у входа во второй учебный корпус ЛПИ, где Петр Иванович проработал без малого 10 лет. Открытие доски состоялось 24 июня 1988 г. при большом стечении научной общественности. На открытии выступили ректор ЛПИ чл.-кор. АН СССР Ю. С. Васильев, директор ФТИ акад. Ж. И. Алферов, старейшие профессора В. Н. Лепешинская, Л. Г. Лойцинский, заведующий кафедрой физической электроники Н. Н. Петров и др. Второе мероприятие — создание при Доме ученых в Лесном Секции физической электроники имени П. И. Лукирского. За прошедшие десять лет состоялось около 50 заседаний секции, в которых приняли участие виднейшие ученые из Москвы, Петербурга, Киева, Рязани, Саратова, Ташкента и других городов, в том числе академики В. Е. Голант, Ю. В. Гуляев, Н. Д. Десятков, члены-корреспонденты РАН В. В. Афросимов, Д. В. Трубецков и др. Значительная часть сообщений опубликована в шести изданных ФТИ специальных выпусках сборников научных трудов «Проблемы физической электроники» (ежегодно с 1986 по 1991 г.). Среди них следует выделить публикацию «О равновесной форме металлических кристаллов» [14, с 20-45] одного из ста-

рейших отечественных специалистов в области физической электроники, заслуженного деятеля науки России проф. Г. Н. Шуппе, который неоднократно общался с П. И. Лукирским. К столетию со дня рождения выдающегося ученого были проведены семинары физиков Петербурга. Они несомненно дали толчок научной мысли, о чем всегда больше всего заботился безмерно любивший физику и жизнь Петр Иванович Лукирский.

Авторы данной статьи выражают признательность К. П. Лукирской, Б. С. Джелепову и К. К. Митьковец за ознакомление с рукописью и ценную информацию, а также Ц. Б. Кац, В. Н. Лепешинской и С. М. Петракову, поделившимся своими воспоминаниями.

Литература

1. Физики о себе /Под ред. В. Я. Френкеля. Л.: Наука, 1990. 486 с.
2. Фриш С. Э. Сквозь призму времени: Воспоминания. М.: Политиздат, 1992. 430 с.
3. Храмов Ю. А. Научные школы в физике. Киев: Наукова думка, 1987. 400 с.
4. Петр Иванович Лукирский // Материалы к биобиблиографии. Серия физики. Вып. 11. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 41 с.
5. Академик А. И. Алиханов: воспоминания, письма, документы. Л.: Наука, 1989. 248 с.
6. Воспоминания об академике Л. А. Арцимовиче. М.: Наука, 1988. 254 с.
7. Каверин В. Старший брат // Дружба народов. 1989. № 4. С. 5–32.
8. Соминский М. С. Абрам Федорович Иоффе. М.: Наука, 1964. 643 с.
9. Сборник, посвященный семидесятилетию академика А. Ф. Иоффе. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 572 с.
10. Добрецов Л. Н. Академик Петр Иванович Лукирский // ЖТФ. 1955. Т. 25, № 3. С. 367–376.
11. Мушин А. Н. Академик Петр Иванович Лукирский // УФН. 1955. Т. 55, № 3. С. 289–298.
12. Дорфман Я. Г. Лукирский П. И. // Большая советская энциклопедия. Изд. 3-е. 1974. Т. 15. С. 56.
13. Девятков Н. Д., Тагер А. С. Физическая электроника // Электроника. Энциклопедический словарь. М.: СЭ, 1991. С. 584.
14. Шуппе Г. Н. О равновесной форме металлических кристаллов // Проблемы физической электроники. Л.: ФТИ, 1986. С. 20–45.

Борец за новые формы обучения физиков

Н. Г. Баньковский

Большая удача — найти в учителе человека талантливого, широко эрудированного, яркого, высоко нравственного, открытого и доброго, но в то же время до жесткости требовательного и непримиримого ко всякой нечистоплотности. Мне посчастливилось в течение нескольких лет (увы, недолгих) работать под началом именно такого человека — Петра Ивановича Лукирского. Он обладал редким и удивительным даром создавать вокруг себя зону притяжения, попав в которую невозможно было не испытывать живительного воздействия всеохватывающего обаяния этого человека. Вблизи него существовал особый микроклимат, в котором нельзя было работать плохо, безынициативно, без интереса к делу. Естественно, что самой судьбой ему было предопределено сыграть выдающуюся роль и в научных исследованиях, и в создании собственной оригинальной научной школы, и в организации подготовки смены — молодых ученых-физиков.

В различных публикациях часто говорится о «системе физтеха» как о наиболее успешной организации подготовки молодых специалистов с высоким творческим потенциалом для наиболее актуальных областей современных естественных наук и их практических применений. Однако не все знают, сколь значительный вклад в становление и развитие этой системы внес Петр Иванович Лукирский.

Он занял пост заведующего кафедрой технической электроники Ленинградского политехнического института вскоре после завершения Великой Отечественной войны. На его плечи легла исключительно трудная для того времени задача восстановления кафедры и как творческого научно-преподавательского коллектива, и как комплекса учебных и исследовательских лабораторий, и как передового по принципам работы и методикам центра обучения студентов. Начинать приходилось почти с нуля: профессорско-преподавательский состав укомплектован не был, не хватало помещений для лабораторий, имевшиеся лаборатории были практически пусты, полностью отсутствовала технологическая база, студенты обучались по временным и далеким от совершенства учебным планам.

Петр Иванович обладал не только глубокими и всесторонними научными знаниями, но и выдающимися организаторскими способностями. Приступив к руководству кафедрой, он прежде всего направил усилия на ее укомплектование наиболее квалифицированными и творчески перспективными преподавателями и научными работниками. При подборе сотрудников он был чрезвычайно требователен и считал, что кадровый вопрос имеет самое важное значение в становлении кафедры. Поэтому всю ответственность за его решение должен

нести лично заведующий. Помимо требования высокого профессионализма, он не меньшее внимание уделял и моральным качествам будущих сотрудников, решительно отвергая кандидатуры, запятнавшие себя какими-либо неблагоприятными поступками. В те годы решение таких проблем было связано с немалыми трудностями и зачастую требовало от беспартийного академика, лишь недавно освободившегося из застенков ГУЛАГа, немалого мужества.

Обладая огромным авторитетом в широких научных кругах, Петр Иванович сумел создать дружный и творчески активный организм, основной костяк которого составили Л. Н. Добрецов, А. Р. Шульман, М. А. Еремеев, В. Н. Лепешинская — ученые, разносторонне образованные, широко известные своими оригинальными научными исследованиями, талантливые лекторы и воспитатели молодежи, инициативные в творческих поисках. Уже через несколько лет кафедра стала известным научным центром в области физической электроники, по штату — одной из самых крупных в институте: в ее состав вошла большая отраслевая научно-исследовательская лаборатория Министерства электронной промышленности, она была связана совместными работами со многими ведущими научно-исследовательскими организациями и промышленными предприятиями страны. За короткое время в Политехническом институте сформировалась признанная научная школа физической электроники академика П. И. Лукирского со своими принципами и традициями. При ней на протяжении ряда лет работал ставший весьма популярным общегородской физической семинар, на котором обсуждались все наиболее интересные публикации в различных областях современной физики.

Второй важнейшей задачей, после кадровой, Петр Иванович считал организацию учебного процесса студентов, за которую также должен отвечать лично заведующий кафедрой. Он был решительным сторонником принципов, разработанных А. Ф. Иоффе при организации в 1919 г. в Политехническом институте физико-механического факультета. Как известно, основная идея Иоффе состояла в том, чтобы будущие инженеры-физики в период обучения не только получали широкую и глубокую теоретическую подготовку, учитывающую самые последние научные достижения, но и приобретали навыки практической научно-исследовательской работы, принимая на старших курсах непосредственное участие в решении реальных научных проблем с использованием наиболее современных методик. Такая организация учебного процесса предполагала подготовку не просто инженеров, а инженеров-исследователей, и каждый молодой физик при окончании вуза должен был представлять к защите не общепринятый на других инженерных факультетах дипломный проект, а дипломную работу с изложением и анализом результатов собственного научного исследования, выполненного с наибольшей степенью самостоятельности.

Несмотря на то, что реализация этих принципов на физмехе показала их

исключительную эффективность (в довоенные годы на такой основе была подготовлена целая плеяда замечательных ученых, сыгравших, как известно, выдающуюся роль в решении возникших в то время важнейших научных и технических задач), у этой системы обучения студентов были не только сторонники, но и довольно могущественные противники. В основном это были чиновники, стремившиеся к унификации всего образовательного процесса, т.е. внедрению единых для всех вузов учебных планов и стандартных программ. Люди такого типа мышления считали, что раз молодой специалист получает диплом с квалификацией инженера, то он в первую очередь и обязательно должен уметь хорошо чертить, знать начертательную геометрию, сопротивление материалов и детали машин, а на старших курсах изучать «описательные» дисциплины по будущей специальности. Такие предметы, как математика и физика, рассматривались как второстепенные, нужные лишь в той степени, в которой их результаты востребованы в «общинженерных» и «описательных» дисциплинах. В наше время это кажется плохим анекдотом, но в те годы было труднопреодолимым барьером. Естественно, что такая организация обучения совершенно неприемлема при подготовке инженеров-исследователей, инженеров-физиков.

В проектах учебных планов, разработанных в то время на физмехе при самом активном личном участии Петра Ивановича, был намечен совсем иной подход к образовательному процессу. Количество учебного времени, отводимого на «инженерные» дисциплины, было резко сокращено (попытки полностью исключить хотя бы некоторые из них были решительно отвергнуты вышестоящими инстанциями), а высвободившиеся академические часы отданы на изучение основополагающих для будущих инженеров-исследователей дисциплин — физики и математики. При этом предполагалось, что программа курса физики должна отражать все новейшие открытия в разных ее областях, а программа курса математики включать не только те разделы, которые необходимы для изложения современной физики на современном же математическом языке, но и сведения, которые могут потребоваться для будущей собственной исследовательской работы. Петр Иванович считал, что объем и программы этих дисциплин должны приближаться к соответствующим университетским курсам, но иметь некоторую специфику: их изучение должно быть не схоластическим, а направленным на активное использование полученных знаний при самостоятельном научном поиске будущих молодых ученых.

Второй принципиальной особенностью разработанных в то время учебных планов был большой объем учебного времени, отводимого в рамках расписания на самостоятельную работу студентов в научно-исследовательских лабораториях (в отличие от обычных учебных их называли спецлабораториями). Предполагалось, что начиная с третьего курса в возрастающем от семестра к семестру объеме студенты должны работать наравне с научными сотрудниками над

решением конкретных научных задач, большинство из которых связано с работами по хоздоговорам со сторонними организациями или носит поисковый характер. Таким образом, постепенно повышая свою квалификацию, приобретая практические навыки выполнения все более сложных операций, к концу обучения студент становится квалифицированным исследователем, способным без каких-либо дополнительных наставлений самостоятельно разрабатывать методику исследования, конструировать (а иногда и изготавливать) необходимую аппаратуру, проводить на ней измерения, обрабатывать их результаты, обобщать и анализировать их.

Естественно, что конкретный уровень подготовки каждого студента при такой системе зависит в первую очередь от способностей обучающегося и его отношения к делу. Однако в не меньшей степени он определяется и такими факторами, как научный потенциал лаборатории и ее руководителя, а также оснащенность лаборатории современным оборудованием. Кафедра, положившая в основу своей деятельности такую систему обучения, обязана обеспечить студентов и тем и другим, что всегда является очень трудным делом.

Разработанные в то время учебные планы предусматривали введение еще одного вида обучения, которому Петр Иванович придавал очень большое значение, — студенческих научных семинаров. Предполагалось, что начиная с третьего курса и до конца обучения студенты должны систематически выступать с докладами на специальных семинарах с изложением содержания прочитанных ими научных статей. К руководству такими семинарами должны привлекаться наиболее опытные профессора и доценты. Эти семинары должны преследовать несколько целей: во-первых, научить студентов работать с оригинальной научной литературой (как на русском, так и на иностранных языках), использовать библиографические источники для поиска научных материалов по заданной теме, разбираться в научной сути статей, анализировать достоинства и недостатки работ, отбирать материал для доклада, методически правильно строить его изложение; во-вторых, дополнять знания студентов, которые они получают на лекциях, сведениями из оригинальной научной литературы; в-третьих, развивать в студентах практические навыки публичных выступлений на научные темы; наконец, в-четвертых, научить студентов слушать доклады, т.е. вникать в суть излагаемого материала, усваивать его, участвовать в обсуждении и дискуссиях.

Еще один важный принцип, который решительно отстаивал Петр Иванович при разработке новых учебных планов, сводился к уменьшению числа, как он их называл, «описательных» лекционных курсов, в которых с помощью мела и доски рассказывается о каких-либо конкретных технических устройствах, приводятся сведения из справочной или иной подобной литературы. Он доказывал, что в вузе студента в первую очередь нужно научить пользоваться научной

литературой и иными источниками научной информации, уверенно разбираться в них самостоятельно при любой степени сложности проблемы, и тогда он сам сможет извлечь все, что нужно для собственной творческой работы. А сведения, полученные им из подобных курсов, через несколько лет безнадежно устареют.

К сожалению, разработанные Петром Ивановичем и другими учеными физмеха учебные планы не встретили в то время понимания в вышестоящих инстанциях: министерские чиновники от образования отказывались принимать их к рассмотрению. В то время было немало людей, занимавших весьма высокие посты, которые требовали не тратить силы, средства и время на всякого рода «теоретизирования», а выполнять лишь такие работы, которые сразу же дают практически значимые результаты, могут быть хоть куда-нибудь «внедрены» (именно за них давали награды и повышали по службе).

Однако эти люди из аппарата, видя среди авторов идей новых учебных планов таких крупных научных авторитетов, как академики А. Ф. Иоффе, П. И. Лукирский и ряд других известных ученых, не решались официально запретить работать по этим планам: кто его знает, как на то или иное решение посмотрит еще более высокое начальство... Тем более, что атомную бомбу создали все-таки физики...

И началось многолетнее «перетягивание каната». Факультет представлял в министерство проект учебного плана, чиновники возвращали его, настаивая на существенных изменениях. На факультете что-то слегка подправляли, не нарушая основных принципов, и вновь представляли на рассмотрение... И такие циклы повторялись раз за разом.

В этой глухой борьбе Петр Иванович занимал самую непримиримую позицию, не допуская никаких существенных отклонений от изложенных выше принципов. Используя свой большой авторитет среди ученых-физиков, он искал и находил у них дополнительную поддержку, формировал общественное мнение. А студенты тем временем занимались по новым (хотя и не утвержденным) планам, накапливался опыт практического осуществления заложенных в них идей, на кафедрах формировались научные школы, организовывались новые лаборатории, добывалось новое оборудование.

Коллизия эта получила, однако, неожиданное развитие. В связи с появлением таких новых отраслей науки и техники, как атомная, космическая, оборонная, приборостроительная, выявилось недопустимое отставание нашей страны в такой важнейшей области, как радиоэлектроника. В 1951 г. на самом высоком уровне было принято специальное постановление по этой проблеме. В нем предусматривалось не только создание ряда научно-исследовательских организации и конструкторских бюро, не только перепрофилирование многих промышленных предприятий, но и обеспечение этой отрасли кадрами с высшим образованием. С этой целью было принято решение о создании нескольких

новых вузов и об организации в некоторых существующих специальных новых факультетов. В частности, предписывалось образовать в Ленинградском политехническом институте радиотехнический факультет на основе некоторых кафедр физико-механического и электромеханического факультетов. Вошла в новый факультет и кафедра технической электроники, руководимая Петром Ивановичем.

Подготовка этого постановления велась без предварительной консультации с учеными этих кафедр, и в нем предписывалось внедрение в преподавание стандартных для всех радиотехнических вузов страны учебных планов и программ министерские чиновники решили, что стрелка весов качнулась в сторону прикладных проблем. Начинался новый раунд борьбы за выживание, казалось, уже достаточно утвердившейся физмеховской системы. Петр Иванович опять занял в этой борьбе самую твердую позицию и решительно отказывался менять уже налаженный ход учебного процесса. Теперь у противников физмеховской системы появилась новая точка опоры — правительственное постановление, и их нажим на деканат вновь созданного факультета резко усилился. Но совет факультета твердо отстаивал необходимость для развития отечественной радиоэлектроники не только прикладных, но и фундаментальных наук, причем последних — в первую очередь, как основополагающих. А это требует подготовки специальных кадров.

Эта борьба растянулась на годы. Время шло, и тяжелая болезнь вскоре стала подтачивать силы Петра Ивановича. Зимой 1954 г. в возрасте, далеком от преклонного, в полном расцвете творческих сил он неожиданно ушел из жизни... Это была невосполнимая потеря для всей отечественной науки, а коллектив созданной им кафедры ощутил ее особенно тяжело. Нелепое противоборство точек зрения на организацию подготовки молодых специалистов для радиоэлектроники приводило к явным перекосам в использовании выпускников вузов. Распределение их на работу велось на основании действовавшей тогда номенклатуры специальностей без учета специфических особенностей того или иного вуза — всех уравнивали в одной плановой рубрике. В итоге получалось, что многие выпускники, получившие образование на уровне исследователей, направлялись на работу конструкторами или технологами, а в научно-исследовательские организации попадали инженеры, не имевшие ни знаний, ни навыков, необходимых для эффективного научного поиска. В связи с этим на радиотехническом факультете было подготовлено письмо на имя министра высшего образования, в котором были сформулированы предложения о наиболее рациональной системе подготовки кадров с высшим образованием для радиоэлектроники. В основу этого письма легли идеи и положения, разработанные в недавнем прошлом Петром Ивановичем Лукирским. Крайнюю важность осуществления этих мероприятий подтвердили своими подписями авторитетней-

шие ученые: академики А. Ф. Иоффе, П. Л. Капица, Н. Н. Семенов, И. В. Курчатов, Л. А. Арцимович, С. А. Векшинский. Выдающиеся ученые и общественные деятели, понимая важность проблемы, сочли необходимым объединить усилия для ее разрешения — вряд ли можно найти другой документ, жизненность идей которого подкреплена авторитетом такого богатого созвездия выдающихся талантов.

Группа заведующих кафедрами факультета обратилась лично к министру. Однако, ознакомившись с письмом ученых, он не поддержал их инициативу, считая, что вносить кардинальные изменения в установившуюся систему не стоит. Тем не менее полностью игнорировать изложенные в письме предложения он тоже не мог и пришел к половинчатому решению, отдав распоряжение, которым предоставил в виде исключения радиотехническому факультету Ленинградского политехнического института право самостоятельно распределять своих выпускников на работу с учетом особенностей профиля их подготовки. Так, хоть и не полной, но все же значительной победой завершился очередной этап борьбы за внедрение в образовательный процесс учебных планов, разработывавшихся при самом деятельном участии Петра Ивановича.

Шло время, интенсивно развивалась наука, и проблема подготовки кадров ученых-исследователей стала особенно актуальной. Решать ее пришлось на новом уровне и в других масштабах. Крупнейшие ученые выступили — несколько ранее только что описанных событий — с предложением о создании для решения этой проблемы специального вуза — Московского физико-технического института (на базе соответствующего факультета МГУ). Вот тогда-то и пригодился опыт, накопленный ранее в Ленинградском политехническом институте. Организаторы Московского физтеха подробно ознакомились с разработанными в ЛПИ учебными планами и нашли в них много для себя полезного. Семена, посеянные такими выдающимися учеными, как А. Ф. Иоффе и П. И. Лукирский, дали новые всходы...

Однако Московскому физтеху был присвоен особый, отличный от остальных вузов статус, в то время как ситуация с физиками-электронщиками, подготавливаемыми в других институтах, никак не менялась. Было очевидно, что необходимо узаконить их существование введением в вузовскую номенклатуру новой специальности «физическая электроника». При действовавших в то время порядках такое изменение (тем более ее расширение) казалось делом совершенно бесперспективным. Тем не менее письмо, о котором говорилось выше, на этом этапе наконец-то сыграло свою роль. Авторитет подписавших его ученых склонил в конце концов чашу весов в сторону здравого смысла.

Сейчас письмо академиков хранится на кафедре физической электроники как историческая реликвия. Оно — яркий документ эпохи и свидетельствует о неопенимом вкладе в решение одной из важных для общества проблем, который

внес Петр Иванович Лукирский, идеям, настойчивости и авторитету которого это письмо обязано своим появлением.

Судьбу Петра Ивановича можно считать и счастливой, и трагичной. Счастливо одаренный природой талантами, он встретил на своем пути многих людей, сумевших оценить его по достоинству. Он сумел достичь выдающихся результатов и как исследователь, и как организатор науки. Но нельзя забывать о том, какого напряжения воли, какого мужества потребовала от него жизнь для преодоления выпавших на его долю тяжелейших моральных и физических испытаний. Несмотря ни на что, он сумел сохранить верность науке, непреклонность в осуществлении высоких жизненных принципов и покорявшее всех с ним соприкасавшихся высокое благородство души.

Он оставил добрую о себе память не только делами своими, всегда служившими благо общества, но и самим своим светлым обликом по-особому обаятельного человека.

Осколки воспоминаний

В. Н. Лепешинская

Более двадцати лет моей жизни были связаны с Петром Ивановичем Лукирским. Это случайные, но памятные встречи в 30-х годах, это работа под его руководством и дружеское общение в последние восемь лет его жизни.

Петр Иванович был блестящим человеком. Не в смысле внешнего блеска, утонченных манер или умения одеваться, а в смысле блеска и щедрости ума. Мне кажется, что он походил на пушкинского Моцарта, который походя разбрасывает искры своего таланта, не очень заботясь об их дальнейшей судьбе.

Все высказывания Петра Ивановича, которые я пытаюсь сейчас припомнить, никогда не были сентенциями или изречениями оракула, они незаметно вкрапывались в разговор, и собеседник волен был воспользоваться или не воспользоваться этими мыслями и советами. Центральная Радиолaborатория (ЦРЛ) Треста слабого тока, расположенная на Лопухинской ул. (ныне ул. акад. Павлова), д. 14, являлась по существу промышленным НИИ. В ней разрабатывалась тематика по всем разделам радиотехники: передатчикам, приемникам, измерительной технике, акустике, а также по изучению коротких волн и других смежных вопросов. В феврале 1925 г. нашу группу дипломантов Ленинградского электротехнического института (ЛЭТИ) направили в ЦРЛ, где я затем проработала до начала Великой Отечественной войны. Примерно в 1928–1930 гг. молодые сотрудники ЦРЛ организовали чтение эпизодических лекций по актуальным вопросам радиотехники, а также новой физики. Лекции проводились в помещении недавно созданной при институте библиотеки. Выступали как сотрудники ЦРЛ — Л. И. Мавдельштам, Н. Д. Папалекси, Н. Н. Циклинский (директор ЦРЛ), так и ученые, приглашаемые со стороны.

Среди последних оказался Петр Иванович Лукирский из Ленинградского университета. Он прочел яркую лекцию об атомном ядре, с присущими ему четкостью мысли, простотой изложения, доступного для мало подготовленных слушателей, и одновременно со всей необходимой строгостью. Вот на этой лекции я впервые увидела Петра Ивановича — высокого, худого, молодого, быстрого. Лекция настолько пленила всех слушателей, что всем захотелось прослушать целый цикл сообщений по ядерной физике. Мы стали хлопотать об организации такого цикла. Переговоры тянулись долго, и, наконец, нам предложили в качестве лектора проф. Владимира Ивановича Павлова, сына знаменитого физиолога. Мы его совсем не знали, но тем не менее просили, чтобы лекции читал именно Лукирский. Однако то ли он не согласился, то ли его плохо приглашали, но идея заглохла.

В Одессе в это время (кажется, в 1934 г.) проводилась конференция по полупроводниковым материалам, и я получила приглашающий билет, так как

в то время занималась медно-закисными детекторами и селеновыми фотоэлементами. Я была горда полученным приглашением, приготовила не только доклад, но продумала и свой внешний вид, купив в Торгсине летнее пальто и берет, и отправилась на вокзал. Дело было весной. Все складывалось удачно. У меня был билет в купейный вагон. Когда я туда вошла, то увидела, что в моем купе едет Абрам Федорович Иоффе со своей женой Анной Васильевной, а полкой надо мной владет П. И. Лукирский.

Воспоминаний об интересных разговорах в пути как-то не осталось, но в памяти сохранилось, как Анна Васильевна скрупулезно кормила А. Ф. из своих многочисленных запасов, а П. И. на каждой длительной остановке бежал в станционный буфет и все жаловался, что он голоден. Когда мы приехали в Одессу, нас разместили в гостинице. Наутро я пошла на ближайшую почту послать домой телеграмму и здесь столкнулась с П. И. Он пригласил меня позавтракать с ним. Я была несколько смущена, но затем напряжение ушло, и мы просто и весело поболтали. На одном из утренних заседаний были очень скучные доклады, и я потихоньку выскользнула из зала: хотелось посмотреть город. Вдруг в раздевалке появился Петр Иванович, спросил, куда я иду, и присоединился к моей прогулке. День был чудесный, кругом цвели розы. Мы пробродили с ним целый день, исходили пешком буквально всю Одессу. Когда я вспоминала, что надо идти на заседание, он говорил: «Успеется». А вечером мы еще ели мороженое в ресторане гостиницы.

После этого я не видела Петра Ивановича более десяти лет.

В августе 1944 г. по вызову из Ленинградского педиатрического института, где я перед войной работала доцентом по совместительству, я вернулась из Ташкента в Ленинград.

Преподавание общей физики в Педиатрическом институте не давало мне удовлетворения. Я скучала по лаборатории и возможности экспериментировать, копалась с какими-то мелкими темами и решила уходить, чтобы найти интересную работу.

В 1946 г. я набралась храбрости и пошла в Физико-технический институт (ФТИ), где, как я узнала, работал П. И. Лукирский. Я до него добралась, и он сказал, что для устройства в ФТИ надо идти к А. Ф. Иоффе. Меня отвели к Абраму Федоровичу, с которым произошел весьма благожелательный с его стороны разговор. В конце концов он спросил, в каком отделе я хотела бы работать, и когда я «лягнула», что у Лукирского, он сказал, что подумает и даст мне знать, есть ли в институте вакансии. На этом все и кончилось. Тогда я отправилась в Радиевый институт. При входе охрана меня спросила, куда я иду, и так как я без запинки и уверенно ответила, что к Лукирскому, меня спокойно пропустили, а дальше провели в его лабораторию. Появился Петр Иванович, страшно удивленный, каким образом я проникла в институт, ибо вход к ним был

закрытый. На мой вопрос, нельзя ли меня тут устроить на работу, он решительно ответил: «Ни в коем случае этого делать нельзя и не надо, идите в Политехнический институт и подавайте заявление о приеме на мою кафедру, там и будете работать».

Так в сентябре 1946 г. я попала в Политехнический институт (ЛПИ). Сначала работала там по совместительству (так как дирекция Педиатрического института меня не отпускала). Только в 1948 г. я прошла по конкурсу в основные сотрудники кафедры технической электроники Лукирского на должность доцента.

Петра Ивановича пригласили в Политехнический институт еще в 1945 г., как он сам говорил, возглавить неизвестно какую из трех кафедр, а сначала все три общей физики, технической электроники и ядерной физики. После путаницы военных лет, эвакуации и резэвакуации, примерно к 1946–1947 гг. жизнь начала налаживаться, кафедры выкристаллизовывались, и Петр Иванович определился, взяв на себя заведование кафедрой технической электроники. Он пригласил в качестве преподавателей Л. Н. Добрецова, М. А. Еремеева и меня. Научным сотрудником стала А. Н. Арсеньева-Гейль. После смерти П. С. Тартаковского в 1940 г. на кафедре оставались Л. А. Сена, А. Р. Шульман; Т. И. Никитинская, Г. И. Рекалова, И. М. Цинман были аспирантами. После окончания срока аспирантуры Рекалова перешла в Электротехнический институт, а Никитинская стала работать на кафедре общей физики Политехнического института. Вскоре начали работать на кафедре по совместительству С. В. Птицын, осуществлявший связь с производством (с заводом «Светлана»), а также В. И. Дроздов; пришел (тоже по совместительству) из Института метрологии А. А. Константинов.

Работа на кафедре началась с того, что, засучив рукава, пришлось разгребать завалы (пирамиды в человеческий рост) битого стекла, чинить электричество, ремонтировать окна и двери со сломанными ручками и т. п.

Следующим этапом было создание вакуумных установок. Бригада стеклодувов трудилась во всех лабораториях.

Раздобывалось оборудование: начиная от масляных насосов, моторов и кончая измерительными (в основном стрелочными) приборами. Все более сложные измерительные приборы и узлы с электронными лампами (усилители, стабилизаторы и т. п.) собирались самостоятельно в лабораториях.

Примерно к осени 1948 г. кафедра обрела более нормальный вид, некоторые установки заработали. Появились бывшие студенты, вернувшиеся с фронта. Некоторые студенты вернулись вместе с институтом из эвакуации — они уже переходили на старшие курсы. Прошел очередной набор на первый курс. К этому времени насчитывалось примерно 15 человек старшекурсников и 3–4 дипломанта.

После возвращения студентов 4-го и 5-го курсов перед кафедрой встал вопрос о форме и методах их обучения. Петр Иванович четко и категорично высказал и в дальнейшем неизменно проводил в жизнь свою точку зрения, существенно отличавшуюся от бытовавших в вузах и одобренных министерством.

«Новый» метод обучения, предложенный и введенный П. И. Лукирским на его кафедре технической (в дальнейшем физической) электроники, заслуживает более подробного описания. По глубокому убеждению Петра Ивановича, молодые люди, пришедшие в институт, должны изучать три основополагающих дисциплины: математику, механику и физику. Никаких описательных курсов читать студентам не надо ни на младших, ни тем более на старших курсах. На 4-м и 5-м курсах могут быть прочитаны дополнительные главы разделов физики по изучаемой специальности.

Начиная с 3-го курса, студенты должны выполнять лабораторные работы, знакомясь с методиками измерений, получением вакуума, обработкой получаемых результатов, оценкой погрешностей и составлением кратких отчетов. Начиная с 4-го курса, каждый студент должен быть прикреплен индивидуально к преподавателю или научному сотруднику и сразу же получить тему будущей работы. После ознакомления с широкой областью физики, относящейся к предлагаемой работе, студент получает более конкретное задание на данный семестр, самостоятельно налаживает установку и проводит предварительные измерения не под диктовку руководителя или «по методичке», а сам решая, как поступить в том или ином случае, конечно, под неусыпным наблюдением руководителя, который, давая свободу действия и решений самому студенту, должен только удерживать его от опасных и явно нелепых поступков. Время, отводимое на самостоятельную работу в лаборатории на 3-м курсе, — желательно 1–2 дня в неделю. В остальные дни и часы студенты должны читать литературу (желательно в подлиннике по-английски или по-немецки), подготавливать доклады для лабораторных семинаров и заниматься языками и спортом. Лаборатории кафедры должны быть открыты ежедневно с утра до 8–10 часов вечера, чтобы дать возможность студентам работать сверх расписания в любое удобное для них время. На 4-м курсе П.И. рекомендовал выделить для самостоятельной работы 2–3 рабочих дня в неделю, а на 5-м — 4–5 дней в неделю.

Таким образом, дипломная работа выполняется фактически в течение трех лет и в период «дипломного проектирования» только «закругляется» и оформляется. При такой постановке дела, естественно, накапливается богатый экспериментальный материал, и итоговые работы оказываются полноценными, а дипломанты могут заслуженно получить квалификацию инженера-исследователя или инженера-физика. При этом ни одна дипломная работа, по мнению

П. И., не должна повторять предыдущую: она может только продолжить и углубить тематику. А тематика для каждого дипломанта обуславливается интересами руководителя. Когда Петр Иванович выступил с такими предложениями, большинство настроенных на прежние методы обучения, как в институте, так и в министерстве, встретили их в штыки. Поэтому в полной мере учить студентов такими прогрессивными методами тогда не удавалось, однако через несколько лет к подобному методу обучения пришли и в ряде других институтов, в частности Москвы. Резкое увеличение объема самостоятельной работы студентов было даже одобрено для инженерно-физических факультетов в методических комиссиях министерства, хотя и с некоторыми оговорками.

На кафедру Петр Иванович приходил по средам, и вся научная и административная деятельность сосредотачивалась в этот день. С утра все сотрудники были на месте, и любой человек с любым вопросом мог прийти к Лукирскому. А если вопрос касался физики (Петр Иванович всегда утверждал, что физика едина и неважно, кто в какой области работает, все взаимосвязано), то, кто бы к нему ни обратился сотрудник, студент или кто-то с другой кафедры, — академик проводил с каждым беседу внимательно, вдумчиво и уважительно, не ограничиваясь временем, хоть несколько часов!

Принцип, положенный Петром Ивановичем в основу его административной деятельности, был крайне прост и удобен. Он подбирал себе помощников, которым доверял, и затем сам детально не занимался порученными им вопросами. Все финансовые вопросы на кафедре он поручил А. Р. Шульману и в этом вопросе полностью ему доверял. Учебный процесс был поручен мне, я же выполняла и обязанности секретаря кафедры. Обычно все нужные бумаги по моему представлению Петр Иванович подписывал, не вдаваясь в их обсуждение. Только подбор кадров на все должности, вплоть до техников и лаборантов, он контролировал сам, проводил с желавшими поступить на кафедру длительные беседы, тщательно отбирал.

Основная роль Петра Ивановича заключалась в выработке общего научного направления кафедры. Беседы с ведущими и молодыми сотрудниками были направлены на выявление их потенциала, на подсказку новых тем и решений. Одним из главных его требований к ученому было умение выбрать тему работы: «Какой это научный работник, если он требует тему работы, не имеет собственных идей? Аспирант должен иметь в голове несколько вариантов тем и, если кто-то опередил его в одной из них, не огорчаться, а спокойно взяться за другую или найти способ развития прежней темы». Сам он «играл» этими темами и идеями, как теннисными мячами, разбрасывая их, не акцентируя внимания на том, что бросал нечто ценное. Если к нему обращались с накопившимся экспериментальным материалом, говорил: «Давайте, давайте ваши кривые, а изюминку мы сейчас найдем!». И находил, и под действием этого толчка работа быстро

шла дальше. С Петром Ивановичем было легко разговаривать, любую мысль он схватывал налету и реагировал мгновенно и заинтересованно.

Среди фейерверка новых идей однажды он предложил мне заняться сверхпроводимостью, говоря, что безусловно можно найти вещества и структуры, сверхпроводящее состояние которых будет наступать при более высокой температуре, чем у известных до сих пор. Я сказала, что такие работы трудно проводить, так как в Ленинграде не вырабатывается жидкий гелий. Петр Иванович беззаботно сказал, что гелий можно вполне возить из Москвы, но, как это было ему свойственно, настаивать не стал, и работа, естественно, поставлена не была. Хочу отметить еще одно качество П. И. Лукирского: предлагая новые темы работ и даже следя за ходом их выполнения, он никогда не давал своего имени при их публикациях, считая, что авторами статей могут быть только непосредственные исполнители.

В четыре часа (без опоздания) начинался семинар, на котором поочередно выступали все научные сотрудники, преподаватели, а иногда и сам заведующий кафедрой. Этот семинар, сначала чисто кафедральный, постепенно превратился в общегородской. На него съезжались электронщики и многие физики со всего Ленинграда. Большую часть семинара занимали дискуссии, которые протекали очень живо, порой высказывались и ожесточенно отстаивались полярные мнения. Если страсти разгорались чрезмерно, П. И. объявлял семинар закрытым и продолжение дискуссии перенесенным на следующий раз. Это были настоящие обмены научными идеями, что давало богатую возможность каждому осмысливать свою работу.

Большое внимание уделялось беседам со студентами и их руководителями. Студенты 5-го, а то и 4-го курса независимо от степени продвинутой их самостоятельной работы в лаборатории докладывали о прочитанной литературе, о выбранной методике и об ожидаемых результатах. При этом выявлялись не только возможности и качества студента, но и ярко выступала роль руководителя и для него это был серьезный экзамен. Такие доклады были очень полезны и способствовали более тщательному и продуманному подходу к выбору тематики преподавателем, а также помогали студенту, когда он выслушивал разнообразные советы, критику и указания всего ареопага кафедры.

Петр Иванович был принципиален и строг в оценке работ, проводимых на кафедре. Он не терпел халтуры и недобросовестности, к ошибкам был снисходителен, а к обману нетерпим. Вместе с тем нет правил без исключения. К числу таковых можно отнести некоторую небеспристрастность в оценке студенческих дипломных работ. Так, оказывалось, что присутствие руководителя кафедры на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии всегда способствовало тому, что студенты его кафедры получали высокие оценки (в большинстве случаев, однако, вполне заслуженно). Помнится один курьезный случай. Петр

Иванович, будучи страстным спортсменом, поощрял занятия спортом молодых. Один из дипломантов задержался на соревнованиях и возвратился лишь за две-три недели до защиты дипломной работы, когда экспериментировать было уже поздно. Призвав злополучного спортсмена, П. И. строго поговорил с ним. Выяснив, что у того есть кое-какой материал об усилителях (всем известный), он велел оформить его в качестве выполненной работы, а на защите активно содействовал получению спортсменом инженерного диплома.

По поводу содержания кандидатских и докторских диссертаций П. И. высказывал такое мнение: в работе должен быть один из двух подходов — либо изучается объект во всех его аспектах, либо берется одно, наиболее существенное для данной цели свойство и изучаются многие объекты с этой точки зрения. Оба подхода он считал имеющими право на существование, хотя больше ценил работы, в которых изучались многогранные особенности одного вещества.

Вспоминаются отдельные эпизоды из жизни кафедры, связанные с Петром Ивановичем. В тот период я занималась цезиевыми фотоэлектрически активными поверхностями. В один из дней я поехала в Москву в Институт радиоэлектроники к Д. В. Зернову: хотела проконсультироваться о методике вакуумной обработки и активирования подобных покрытий. Меня встретили очень доброжелательно и даже подарили полуфабрикат одного экспериментального стеклянного прибора — рогатую сферу довольно большого размера. В те времена была мода у женщин носить большие муфты. У меня была такая муфта, и я с ней вошла внутрь института. Так как оформить передачу прибора было затруднительно, я спрятала его в муфту, благополучно вынесла через охрану и довезла до Ленинграда. В очередное посещение П. И. я с гордостью похвасталась приобретением и показала прибор. Он очень удивился, как я сумела его достать, а выслушав подробности, сказал: «Вот как энергия превращается в материю!».

В 50-х годах все наши лаборатории экспериментировали преимущественно со стеклянными приборами, причем часто достаточно сложными для изготовления. Поэтому к высококвалифицированному стеклодуву была большая очередь заказов, и дело доходило до споров и обид, кому раньше выполнять заказ. Для пресечения этих неприятностей Петр Иванович велел мне командовать стеклодувными работами. Я слезно просила избавить меня от этой обязанности, но он был неумолим. Тогда я сказала, что в таком случае я буду в первую очередь пускать в работу свои заказы — «Пожалуйста, я вам это разрешаю». Однако воспользоваться своими правами я так и не сумела.

П. И. Лукирский получал много разнообразных писем и просьб о рецензиях часто от неизвестных лиц, порой достаточно абсурдных. Однажды ему пришло письмо, в котором автор указывал на неправильность математического выражения для энергии в форме произведения массы на квадрат скорости, деленной на два. Автор письма утверждал, что это выдумали буржуи и империалисты,

чтобы половину забирать себе в карман, а у нас для народа нечего делить на два. Петр Иванович говорил, что отвечать на подобные письма невозможно, так как «эти безграмотные люди не могут быть ни в чем и никем образумлены».

Проведя весь день в беседах с сотрудниками и другими посетителями, завершив семинар и все административные дела, Петр Иванович приходил отдохнуть в нашу лабораторию, поговорить на разные темы. С людьми, которых ценил и уважал, он был предельно приятен, прост, остроумен, дружелюбен. Но если приходили люди, которых он не любил или считал недобросовестными, он становился высокомерен, неразговорчив, почти груб, глаза были невидящими, он весь как-то подтягивался и едва вещал со своей высоты. Вечером, когда сотрудники расходились, в разговорах с друзьями он касался самых разных тем. Рассказывал о делах в академии, как он говорил, — «последнем демократическом месте, где можно проявить себя, например провалить “приказных” кандидатов», и т.п. Сам он редко ездил в Москву, даже на собрания академии, обычно только на годовые сессии и для выборов. Рассказывал он и о своих методах администрирования в Физическом институте университета, где он был директором в 1936–1938 гг. В те годы он приходил на работу рано утром и, пока голова свежая, занимался только научными вопросами. Затем выполнял неотложные дела, проводил заседания и т.п. А администраторов принимал после 6 часов вечера. Считал, что, если очень нужно, останутся и придут с краткими разговорами, а кто хочет «потреться», тот вовсе не придет. Приходил обычно... бухгалтер.

После войны Петру Ивановичу предложили вернуться в Физический институт университета. Условием своего возвращения он поставил увольнение всех до единого сотрудников и подбор их по своему выбору. На это не пошли, и больше ни к университету, ни к его Физическому институту отношения он не имел. Основная его работа была в ФТИ, по совместительству — в ЛПИ, в РИАНе, где, кажется, он работал без оплаты преимущественно, данное только академиком.

Беседовали мы с Петром Ивановичем и о художественной литературе. Я иногда брала для него книги в Библиотеке Академии наук, так как жила тогда рядом с ней. Интерес к литературному творчеству подогревался у Петра Ивановича еще тем, что его дочь Ксения писала диссертацию о пьесах Горького. Помню, как мы живо обсуждали книгу популярного в те годы английского писателя Дж. Олдриджа «Дипломат». П. И. часто говорил о своих домашних делах, о жене и детях, которых очень любил. С увлечением рассказывал о своей яхте, об озере в родных ему новгородских местах, где он ходил под парусами и учил крестьян, как плыть под парусом при встречном ветре. Вспоминал, как его выптали из одного из старших классов гимназии за изготовление и, кажется, взрыв бомбы. Рассказывал о сдаче экзаменов на степень магистра. Ему дали

математическую задачу, которую он решал не то 10, не то 12 часов и, наконец решил. В те времена, по его словам, программы не стесняли какими-либо рамками, а задавали любые задачи. В их числе, например, были и такие: рассчитать траекторию воздушного гимнаста в цирке при заданных условиях его полета.

В 1950 г. Петр Иванович горячо возмущался совершенно неприличным, как он считал, отношением властей к А. Ф. Иоффе, кампания против которого началась как раз в канун 70-летнего юбилея этого большого ученого. Несмотря на то, что, по моим наблюдениям, он не очень любил Абрама Федоровича как человека, он немедленно включился в оппозиционную властям группу физиков, организовавших юбилейные мероприятия, и выступил редактором большого юбилейного сборника научных статей. Книга эта, в авторский коллектив которой вошли В. А. Фок, Л. Д. Ландау, Г. А. Гринберг, Я. Б. Зельдович, С. В. Вонсовский и многие другие крупнейшие ученые, была хорошим подарком Абраму Федоровичу в трудный для него период и очень поддержала его.

В те вечерние часы, когда мы оставались в лаборатории вдвоем, Петр Иванович рассказывал и о мрачном периоде своей жизни — 1938–1942 гг. В присутствии любого третьего человека в комнате он никогда не говорил на эти темы, так что я могла вполне оценить его доверие. Я плохо помню фамилии, конкретные даты и места заключения. Запомнилось и представляется мне более важным то, что Петр Иванович всегда старался подчеркнуть роль добрых людей, его окружавших, и не выпячивал себя. Так, на мой вопрос, били ли его в тюрьме, ответил: «Не били», — хотя из некоторых сохранившихся в семье материалов следует, что мерам физического воздействия он подвергался. Он рассказывал, что одно время находился в одной камере с А. И. Бергом (тоже будущим академиком). Для поддержания умственных и психических сил они стали обучать друг друга тем наукам, которыми владели, а также упражнялись в английском языке. Последнее вызывало недовольство охраны, им запрещали разговаривать. «Вообще, — говорил Петр Иванович, — при Ежове отношение к заключенным было издевательским и бесчеловечным. Буквально в день падения Ежова (в тюрьме эта весть, несмотря на строжайшую изоляцию, распространилась с молниеносной быстротой) все переменялось: охрана стала вежливой, можно было даже о чем-то спросить».

Вспоминая пребывание в «шарашке», он говорил, что там можно было работать, у него были стол, книги. Одна из тем, которой он там занимался, — распределение подземных вод в случае пересеченной местности. Для решения этой задачи он даже проводил опыты в наивысшей точке местности рыли колодец, вливали туда краситель, а затем в окружающих ключах и колодцах смотрели, где появится окрашенная вода. Имея эти данные и сведения об уровнях и углах наклона различных участков, он делал расчеты и заключения

Воспоминания о Петре Ивановиче Лукирском

Ц. Б. Кац

о распределении воды. При этом для расчетов он использовал законы электротехники. Течение воды подчинялось, как показали его данные, законам, близким к тем, которые определены для электрического тока при соответствующих параметрах: напряжении и сопротивлении.

Поскольку расчеты и опытные данные хорошо совпадали, его привлекли к проекту создания Соликамской ГЭС. Проектировщики сомневались, не будет ли вода водохранилища растворять соль в окружающих недрах, что может нарушить прочность сооружений. Петру Ивановичу поручили определить, сколько соли может растворяться ежегодно. Проведенные им исследования показали, что с этой точки зрения гидростанции ничего не грозит. Петр Иванович подчеркивал, что на окончательном проекте ГЭС есть и его подпись.

На фоне этих «благополучных» рассказов особенно трагично повествование о том, как летом 1941 г., когда проектировочные работы были прекращены, всех заключенных, как политических, так и уголовных, погрузили в теплушки и повезли в неизвестном направлении. Почти без еды и питья, стиснутые, как в трамвае в «час пик», Петр Иванович и его несчастные спутники ехали чуть ли не два месяца. В дальнейшем выручило Петра Ивановича знание латыни: его определили работать в аптеку при лагерной больнице (этот эпизод описан С. Э. Фришем в его книге «Сквозь призму времени», изданной в 1992 г.).

Помню рассказ Петра Ивановича об освобождении. Вызвали его к лагерному начальству, сказали, что дело его пересмотрено, и объявили об освобождении. П. И. не сказал ни слова (от него, видимо, ждали благодарности), взял бумаги, буханку хлеба на дорогу и пошел тайгой до ближайшей станции железной дороги (70 км). Этот путь был очень опасен: по тайге бродили бежавшие из лагерей уголовники, а для них самое важное было раздобыть документы и еду. Но П. И. благополучно добрал до станции и сумел втиснуться в проходивший поезд, который довез его до какой-то крупной станции, откуда шли поезда на «Большую землю». Так как денег у П. И. не было, он заработал их на погрузке дров для паровозов, да кто-то поверил ему в займы. В общем вагоне, везшем его в Казань, где в это время находились Физтех и его семья, какая-то старушка предложила ему свою еду, сказав, что видит, откуда он едет, хотя он не говорил ни слова. Казань была возвращением в жизнь...

К сожалению, очень мало я поработала вместе с Петром Ивановичем — всего восемь лет. Однако он успел после войны сделать самое главное — создать коллектив кафедры, которая чтит традиции Лукирского и на которой я имею счастье работать по сию пору в окружении его учеников и последователей.

Петр Иванович Лукирский оказался в числе тех, кто сильно повлиял на всю мою жизнь, начиная со студенческой скамьи. Дело в том, что мы с мужем, Моисеем Яковлевичем, учились на физическом факультете Ленинградского университета и слушали лекции Петра Ивановича по электронной теории на 4-м курсе и строению вещества на 5-м. Читал он в очень хорошей манере, строго, но в высшей степени понятно. Он обладал талантом популяризатора, всегда умел сложный материал излагать так, что заражал своим интересом, все казалось ясным, и только такими вопросами хотелось заниматься в будущем. Держался он на лекциях очень сдержанно, не допуская никаких шуток, был не улыбочив и строг, по крайней мере мне таким казался. Я не представляла себе, как можно к нему подойти, о чем-то спросить, хотя видела, что многие студенты это делают (в тот период я была очень застенчива). Однако на экзамены к нему я шла с подъемом и получала «отлично». И госэкзамен в декабре 1937 г. я сдала ему успешно. После окончания университета в 1938 г. муж стал аспирантом ЛФТИ у проф. М. О. Корнфельда, а я — аспиранткой НИИ-9 у проф. Д. Н. Наследова.

Началась война. В конце лета 1941 г. наша семья была эвакуирована в Казань, где я прожила до 1945 г. (муж летом 1942 г. ушел на фронт). Казань в те годы стала центром, в котором собрались ученые из блокированного Ленинграда, из Москвы, а также многих городов, оккупированных немцами. Огромную работу по организации жизни и работы ученых проводил Отто Юльевич Шмидт. Свои воспоминания о жизни в Казани и впечатления об удивительных людях, с которыми меня свела судьба, я попыталась выразить в публикации в книге «Александр Иосифович Шальников: очерки, воспоминания, материалы» (СПб., 1992). Поэтому я сразу перехожу к тому этапу моей жизни, который привел меня в лабораторию П. И. Лукирского.

После приезда в Казань я работала в Институте теоретической геофизики АН СССР. В нашей лаборатории, которой руководил Л. А. Кубецкий, изготавливались и выпускались фотоумножители — приборы, основанные на явлениях фотоэффекта и вторичной электронной эмиссии. Работа мне нравилась, в ней нашли применение знания электроники, полученные в университете. Наша продукция использовалась в военной технике. Консультантом лаборатории был А. И. Шальников, там же работала и его жена Ольга Григорьевна, всегда веселая и доброжелательная. Однако осенью 1942 г. московские институты стали готовиться к возвращению в столицу. Упаковывалась и лаборатория Кубецкого. Мне, ленинградке, нужно было искать новое место работы. Я отправилась на прием к акад. А. Ф. Иоффе. Он выслушал меня, обещал помочь, сказал, чтобы

я обратилась к его заместителю М. С. Соминскому. Однако дело с моим оформлением затягивалось. И вот в эти дни я столкнулась на лестнице университета с Петром Ивановичем Лукирским. Я знала, что недавно он вернулся из мест, откуда обычно не возвращаются. Как он был худ, как на нем висел пиджак! Я обратилась к нему, напомнила о себе, рассказала о работах у Наследова и Кубецкого и предложила себя в сотрудники. «Да, конечно. Я организовываю лабораторию, мне люди нужны», — сказал он. Однако обстоятельства отодвинули начало моей работы до осени 1943 г.

Наконец, я — сотрудник физико-технического института, лаборатории П. И. Лукирского. Большая солнечная комната, у окна — стол шефа. Два научных сотрудника: Татьяна Васильевна Царева — многолетняя помощница Петра Ивановича, соавтор ряда его научных публикаций, и Ирина Викторовна Мочан. Обе проводят независимые исследования, я же являюсь личным лаборантом шефа. Собираю вакуумную установку, вспоминаю пайку стекла. Так здесь легко дышится, так дружелюбно! Однажды я разбила огромную склянку и была в отчаянии, но П. И. и женщины, чтобы меня успокоить, обратили все в шутку. Позднее появился в лаборатории еще один сотрудник — С. И. Цыпкин, приехавший из Ленинграда. На большом столе, напротив моей установки, он стал собирать свою.

Когда моя установка была близка к завершению, в дело вступил Петр Иванович, и опыты кончились печально: что-то лопалось, где-то нарушался вакуум, требовался капитальный ремонт. Вероятно, шеф был горяч и не слишком осмотрителен, а я его полностью слушала. Я начинала готовить все почти с самого начала, а Ирина Викторовна ворчала: «Ну что Вы, Лилечка! Разве можно позволять Петру Ивановичу хозяйничать? Он ведь лабораторию разнесет!». Я, конечно, не относилась к этим замечаниям вполне серьезно, винила себя. Но какое-то зерно истины в этом, может, и было: Петр Иванович был всегда инициатором и идеологом экспериментов, но не их исполнителем.

Очень интересные люди, большие ученые приходили к Петру Ивановичу и надолго усаживались у его стола: Л. А. Арцимович, В. И. Павлов и др. Приезжали Е. Ф. Гросс из Елабуги, С. Э. Фриш из Саратова.

Тогда же Петр Иванович возглавил отдел в Радиовом институте, поэтому часто он уходил в РИАН, а сотрудники РИАНа появлялись у нас. Одной из самых ярких черт П. И. было умение собрать, разговорить, заинтересовать людей. Опять возникли, пусть не совсем четко оформленные, семинары Лукирского. Ему всегда нужны были слушатели, внимательные, заинтересованные. Это относилось ко всему, что бы он ни делал. В это время он начал писать книгу (точно не помню, какую именно). Очередные страницы, куски глав, отдельные положения высказываемых идей — все это ему нужно было прочитать, рассказать... Вероятно, это был для него процесс окончательной «доводки мысли».

Я стала активным слушателем всего, что хотелось рассказать шефу. А ему хотелось рассказать о своей новгородской юности, связанной с Ильмень-озером и дальними походами под парусом, об учебе в университете, о встречах студенческого новгородского землячества, где он нашел свою будущую жену Лизу Ростову. Елизавета Николаевна иногда приходила к нам в лабораторию, главным образом для того, чтобы побудить Петра Ивановича «пойти по начальству», например по поводу дров на зиму. Ей тяжело пришлось после ареста П. И. весной 1938 г., у нее обострилась язва желудка. Во время блокады, до эвакуации в Казань, она работала врачом в госпитале. Младший сын Митя был с ней. Она отдавала ему почти весь свой паек, но мальчик (ему было 5 лет) совсем перестал ходить тогда. Все пережитое ею за эти годы не прошло без следа, это была худая, изможденная женщина...

Тогда же я узнала, что Татьяна Васильевна Царева была не только одним из ближайших сотрудников П. И., но и истинным другом семьи. После его ареста многие «не узнавали» Елизавету Николаевну, обходили, увидев издали, а Татьяна Васильевна не только не прекращала связь с семьей «врага народа», но вместе с Елизаветой Николаевной отстояла очереди на Шпалерной, чтобы сделать передачу, узнать что-нибудь о П. И.

Рассказывал он и о пребывании в тюрьме, в лагере. «После ареста шли непрерывные допросы, не давали спать неделями и заставляли стоять. Виновным себя я все же не признавал. Многие подписывали, мне удалось устоять... Затем лагерь, лесоповал... Доходил я... И тут чудо. Нет, не чудо — люди! Многие меня узнавали. Где встречались? Я и не помню, а мне вдруг то кусок хлеба, то еще что-нибудь. А потом персвели меня в банщики. Если бы не этот “вошебойный цех”, я бы не выдержал... Потом перебросили “на канал”. Там, “на канале”, жилось даже ничего. У местного начальства что-то не получалось, пришлось вспомнить Архимеда и Паскаля... Но вот с июня 1941 г. все изменилось. Посадили в теплушки и повезли, повезли неведомо куда. Только позднее мы узнали о войне с немцами...».

Позже мне стало известно, что и перевод П. И. «на канал», и его освобождение во многом были обусловлены активными действиями А. Ф. Иоффе, который после ареста П. И. поехал к начальнику управления МВД по Ленинградской области и уверял, что Лукирский не может быть виновным в антисоветской деятельности, что это обвинение — клевета врага. Начальник обещал лично ознакомиться с делом Лукирского и о результатах сообщить А. Ф. Однако время шло, а Лукирский продолжал находиться в заключении. Тогда (летом 1940 г.) А. Ф. Иоффе решается на следующий шаг. Он пишет письмо П. И. Лукирскому на своем официальном бланке, где подчеркивает, что отсутствие Петра Ивановича — невосполнимая потеря для университета, для советской электрофизики и электротехнической промышленности. «Здесь никто не может Вас заменить.

Это не только мое убеждение, но и единодушное мнение всех физиков и радистов... Мы убеждены, что ошибка, приведшая к Вашему осуждению, разъяснится, что моральная и политическая чистота Ваших мыслей и действий будет выяснена... Надеюсь, что скоро и Вы будете вместе с нами. Дружеский привет. Ваш А. Иоффе». Полностью письмо опубликовано в книге М. С. Соминского «Абрам Федорович Иоффе» (М., 1964).

Еще из рассказанного Петром Ивановичем. Часть лагерного периода он провел вместе с Львом Александровичем Зильбером (будущим академиком АМН СССР), известным своими вирусогенетическими идеями происхождения рака. В лагере Л. А. оказался незаменимым сапожником, буквально из ничего создавал друзьям фантастическую, но подходящую к условиям обувь. Недавно в повести В. Каверина «Старший брат» (Дружба народов, 1989, № 4) я прочитала, что Петр Иванович помогал Л. Зильберу расфасовывать витаминную настойку, производство которой из ягеля и хвои тот наладил в лагерной больнице.

В 1944–1945 гг. Петр Иванович заинтересовался поведением монокристаллов при их нагревании. Я занималась выращиванием монокристаллов из разных солей. Помню, как наматывала нихром на асбестовое цилиндрическое основание и создавала зону, в которой имелся постоянный градиент температуры. Надо было из этой своеобразной печи медленно вынимать расплавленную соль. При правильно выбранной скорости подъема можно было надеяться, что монокристалл вырастет. Оказалось, что для проведения опыта одного дня мало. Тогда я принесла на работу тюфяк, одеяло и заночевала в пустой лаборатории. Было неудобно, даже страшно, больше всего я боялась мышей и крыс. Но мой «героизм» оправдался: кристалл вырос. Восторгу шефа не было границ.

В середине 1944 г. в Казани начали поговаривать о возвращении в Ленинград. Осенью стали подумывать об упаковке оборудования и мы. Как-то Петр Иванович упомянул о своем дне рождения. Действительно, 13 декабря ему должно было исполниться 50 лет. Чувствовалось, что его волновало, вспомнит ли кто-нибудь об этом событии или нет? Абрама Федоровича в Казани не было, да почему-то П. И. казалось, что тот о нем «забыл». Что-то ребячливое было в этом человеке. У него все было «вслух», во всяком случае я была поверенной этих волнений. И тут я решила: пошла к нашему председателю месткома Л. И. Русинову. Это был приятный человек, ученый (до войны он занимался физикой ядра). Я рассказала ему о возникшей ситуации, и Лев Ильич начал действовать: связался с А. Ф. Иоффе, организовал юбилейную комиссию. Я от этой деятельности отошла и только радовалась организационной суете. В канун праздника были волнения по поводу нарядов (их не было), был даже «поход» в парикмахерскую. Организаторы торжества составляли план приветствий. Когда зашел разговор, кому из «молодых» дать слово, я набралась смелости и предложила

себя. Ничьих выступлений не помню. Очень волновалась перед своим выступлением. Точно не помню, что сказала, но говорила искренне, от души. Что-то вроде того, как «в лаборатории Петра Ивановича всегда солнечно, всегда радостно, что большое счастье выпало нам, его сотрудникам, работать под его руководством, быть рядом с таким человеком!» После окончания официальной части начались танцы. К концу вечера я так расхрабрилась, что пригласила танцевать самого юбиляра. И тут поняла, что наш столь спортивный шеф совершенно лишен музыкального слуха, не улавливает ритма музыки и мы с ним танцуем на какой-то «собственной частоте». Тем не менее, как это ни странно, у нас что-то получилось, во всяком случае Петр Иванович был доволен. Он всегда умел привлекать к себе людей, а в этот памятный день был особенно искренним и открытым. И вообще все было непринужденно и весело.

Вскоре начался период упаковки оборудования, приготовления к возвращению. Наконец, отъезд объявлен. Погружен основной багаж лаборатории, начинаем грузить и свой скарб: кастрюльки, керосинку, картошку, запасенную на зиму. В феврале покинули Казань. Много трудного было пережито здесь, но это было наше убежище, наш дом. Ехали медленно. Нас обгоняли составы с техникой и войсками, мы пропускали поезда со знаком Красного Креста. Для меня этот отъезд был мучителен неопределенностью. Дело в том, что моего мужа еще летом 1944 г. отозвал И. В. Курчатов, и он работал с этого времени в Москве. Однако была надежда, что работы по ядерной тематике будут выполняться и в ЛФТИ. Вот я и не знала, куда еду. И только недалеко от Москвы я узнала, что моему семейству следует сойти на станции Покровское-Стрешнево, в пригороде столицы. Прощание с друзьями, с Петром Ивановичем. Веселые физтеховцы лихо сбрасывают на платформу все мое хозяйство.

И в последующие, уже послевоенные годы я встречалась с Петром Ивановичем, его семьей, с Татьяной Васильевной Царевой. Несколько раз бывала на даче Лукирского в Комарово. Через территорию дачи проходил глубокий овраг. Петр Иванович рассказывал, как жалеют его соседи. А он спланировал целую систему лестниц через овраг, и получилась удивительно поэтичная дорога к морю.

Однажды я была приглашена Петром Ивановичем на прогулку по заливу на яхте. Он очень гордился своим званием капитана, подробно рассказывал о тех экзаменах, которые ему пришлось сдать, чтобы иметь право управлять яхтой во всех морях и оксанах. Да, яхта была его великой страстью! Увлекался он и теннисом. В Москве в эти годы в нашей квартире мог раздаваться телефонный звонок, и я узнавала голос Лукирского: «Потрясающие теннисисты! Такое спортивное чудо! Можете быть около театра Советской Армии? Там, позади Музея Вооруженных сил — теннисный корт. Придете?» Теннис — красивый вид спорта. Но как приятно было видеть оживленное лицо Петра Ивановича! К

сожалению, наши встречи 1951–1953 гг. были невеселы. Мой муж, еще в 1948 г. защитивший диссертацию и успешно работавший в институте Курчатова по проблеме разделения изотопов, участвовавший в запуске установки по производству тяжелой воды, оказался... безработным. Я, работавшая после приезда в Москву в Лаборатории биохимии рака под руководством академика А. Збарского, после его ареста и исчезновения также оказалась не у дел. Как огорчился всей этой ситуацией Петр Иванович, как старался внушить нам надежду, что вся это нелепость скоро кончится!

Это был добрый, очень хороший человек, страстно любящий жизнь. И наука была для него той частью жизни, где можно с увлечением решать загадки, которые задает природа. Но не прошли для него бесследно тюрьма, лесоповал, голод. Петр Иванович не дожил даже до своего шестидесятилетия...