

ИЗ АРХИВА П.Л. КАПИЦЫ

Отчеты о научной деятельности за 1946–1955 гг.

П.Л. Капица

17 августа 1946 г. И.В. Сталин подписал постановление Совета Министров СССР № 1815-782с "О производстве кислорода по методу академика Капица". Всего полтора года спустя после того, как П.Л. Капица "за успешную научную разработку нового турбинного метода получения кислорода" получает звание Героя Социалистического Труда, он снимается с должности начальника Главкислорода и с должности директора Института физических проблем "за невыполнение решений Правительства о развитии кислородной промышленности в СССР, неиспользование существующей передовой техники в области кислорода за границей, а также неиспользование предложений советских специалистов".

Это было наказание за отказ от участия в работе над созданием советской атомной бомбы и за резкие выпады в письмах к Сталину против руководителя атомного проекта Л.П. Берии. Тот потребовал ареста Капицы, на что Сталин, по свидетельству А.В. Хрулева, случайно оказавшегося свидетелем разговора двух соратников, ответил: "Я его тебе сниму, но ты его не трогай". И объяснил, почему не надо "трогать" — будет большой международный скандал... Свое обещание Сталин выполнил.

О сговоре Сталина с Берией Капица узнал лишь после смерти первого и ареста второго. Узнал от генерала Хрулева, с которым был близко знаком.

С 18 августа 1946 г. начинается отчет времени опальных лет великого русского ученого и инженера. О том, что было им сделано за эти годы в "хате-лаборатории" на Николиной Горе рассказывает он сам в своих "индивидуальных отчетах академика", которые он посылал в Отделение физико-математических наук — в соответствии с Уставом Академии наук СССР. Ранее эти отчеты не публиковались — даже в выдержках.

П.Е. Рубинин

1946 год

Николина Гора
Московская область

6 июля 1947 г.

В 1946 г., до 18 августа, в период моего руководства Институтом физических проблем, мною были выполнены следующие работы, кроме общего руководства научными работами института:

1. Совместно с группой сотрудников закончена разработка установки для получения газообразного кислорода по предложенному мною методу низкого давления. Была осуществлена установка, дающая 80 кубов 95%-ного газообразного кислорода в час. Модельная установка была изучена и на ней получены показатели, необходимые для проектирования крупных установок этого типа, и показана возможность и преимущество применения метода низкого давления для получения газообразного кислорода в больших количествах, необходимых для металлургии, химической и др. отраслей промышленности.

2. Был осуществлен прибор для непрерывного измерения процентного содержания кислорода в газе, работающий на принципе разности магнитной восприимчивости кислорода и др. газов. Прибор назван "оксиметром", на него выдано авторское свидетельство.

3. Я изучал гальваномагнитные явления в сильных магнитных полях на ряде металлов до сверхнизких температур. Была найдена новая закономерность изменения сопротивления металла, проявляющаяся в кубической системе кристалла и дающая возможность установить связь между влияниями на сопротивление температуры и искажениями кристаллической решетки, вызванных пластической деформацией и включением посторонних атомов. Теперь работа прервана, но все же накопившиеся результаты, полученные по литию и алюминию и некоторым другим металлам, достаточны для опубликования части работы¹.

4. Руководил также работой по изучению методов ректификации газовых смесей при низких температурах. Работа прервана и не закончена. Полученные результаты, хотя и интересны, но недостаточно закончены для опубликования.

С 18 августа 1946 г., ввиду невозможности продолжать экспериментальную работу, после двухмесячной болезни, я перешел на теоретическую работу по гидро-

¹ К этой работе П.Л. Капица не возвращался. Однако эта линия его исследований нашла некоторое продолжение в работе его аспиранта Р.А. Ченцова "Об изменении электрического сопротивления теллура в магнитном поле при низких температурах" (ЖЭТФ, 1948, т. 180, № 4. С. 374), в которой описан эффект уменьшения электрического сопротивления теллура в магнитном поле при гелиевых температурах.



Изба физических проблем на Николиной Горе. Конец 1940-х гг.

динамике. Первая работа в этой области под названием: "Теоретические и эмпирические выражения для теплопередачи в двумерном турбулентном потоке" опубликована в "Докладах Академии наук СССР", том 60, № 7, была направлена в печать 10/1 1947 г.²

Мною велась работа над монографией "Основы техники глубокого холода", для которой за год было написано около 10 авторских листов.

За 1946 г. мною были заявлены следующие изобретения, связанные с осуществлением установок для получения газообразного кислорода методом низкого давления:

1. Способ и приспособление для улучшения работы теплообменных устройств холодильных установок.
2. Способ отогрева холодильной системы.
3. Приспособления для улучшения улавливания из газа, выходящего из холодного конца регенераторов, компонентов, оседающих в твердом состоянии.

² На оттиске этой статьи, отправленной в августе 1948 г. И.В. Сталину вместе с оттисками других работ, выполненных в "хателaborатории" на Николиной Горе, П.Л. Капица написал: "Не тот ученый, кто делает научные работы, а тот ученый, кто не может не делать научных работ". Товарищу И.В. Сталину с глубоким уважением и пожеланием всего наилучшего от П. Капицы. 6 августа 1948 г."

При всей "уважительности" дарственной надписи П.Л. Капицы, следует отметить, что сам факт "дарения" научных работ человеку, который изгнал ученого из его института, из его лаборатории, был в некотором роде вызовом, и весьма дерзким притом. Ведь письмо, которое Петр Леонидович послал Сталину вместе с оттисками, начиналось словами: "Уже два года, как я лишен возможности полноценно научно работать" (Капица П.Л. Письма о науке. М.: 1989. С. 281).

4. Электромагнитный газоанализатор (оксиметр).

В течение всего 1946 г. мною осуществлялось редактирование журнала "Джорнал оф физикс"³.

П.Л. Капица

1947 год

Николина Гора
Московская область

март 1948 г.

Не имея возможности продолжать мою научную работу в области сверхтекучести гелия, сильных магнитных полей и низких температур, я в основном занимался вопросами теоретической гидродинамики.

Закончены и опубликованы следующие работы:

"Теоретические и эмпирические выражения для теплопередачи в двумерном турбулентном потоке"...

"Волновое течение тонких слоев вязкой жидкости".

Часть I — "Свободное течение".

Часть II — "Течение в соприкосновении с потоками газа и теплопередача".

Напечатано: "Журнал экспериментальной и теоретической физики", том 18, № 1, 1948.

Последние две работы касаются вопроса влияния поверхностного натяжения на течение вязкой жидкости в тонких слоях. Произведенные теоретические изыскания показывают, что обычно считавшееся ламинарным тече-

³ П.Л. Капица с 1942 по 1947 г. был ответственным редактором советского физического журнала на английском языке Journal of Physics.

ние жидкости на самом деле является волновым и оно является более устойчивым. Существование этого установившегося волнового режима дает возможность объяснить и количественно оценить ряд явлений, которые до сих пор не были поняты, как, например: повышенную теплопроводность в тонких слоях жидкости, легкий унос жидкости в противотоке газа и пр.

Несмотря на то, что я располагал весьма скромными средствами, в лаборатории у себя в комнате на даче, без помощи ассистента, мне удалось провести экспериментальную проверку разработанных теорий этих явлений и также обнаружить существование одиночных капиллярных волн.

Конечно, работы шли медленно, но все же сейчас они закончены и готовятся к печати.

Я подготовил и читал курс общей физики на физико-техническом факультете МГУ, где я заведую кафедрой.

За истекший год я был выбран почетным членом Индусской Академии наук и Ирландской Королевской академии.

П.Л. Капица

1948 год

30 апреля 1949 г.⁴

Так как я лишен возможности продолжать мою научную работу в области сверхтекучести гелия, сильных магнитных полей и низких температур, я в основном занимался вопросами теоретической гидродинамики...⁵

Истекшие годы также показали, что разработанный мною метод получения кислорода циклом низкого давления полностью торжествует в мировой технике.

⁴ Отчет был направлен в Отделение физико-математических наук АН СССР со следующим письмом на имя академика-секретаря Отделения академика А.Ф. Иоффе:

"Глубокоуважаемый Абрам Федорович,

В ответ на повторный запрос отделения от 18 апреля 1949 г. за № 21-7 об отчете о моей научной работе за 1948 г. прилагаю мой отчет.

Надо сказать, что меня несколько удивляет это постоянство Ваших запросов об отчетах. Ведь Вам хорошо известно, что меня лишили не только моих учеников и сотрудников, но и всей научной аппаратуры в области сильных магнитных полей и глубокого холода, и продолжать работать в тех областях, где мои научные работы имели уже широкое признание, я не могу. Поэтому я был вынужден искать новые направления своей научной работы.

В развитии же той научной работы, которой я занят сейчас, несмотря на мои скромные просьбы к Вам лично, я никакой помощи от отделения не получаю (сейчас еще Академия наук срезала в два раза даже те небольшие ассигнования, которые я просил). Таким образом, Вы ограничиваетесь только запросами об сделанной мною научной работе, не проявляя ни малейшего действия, чтобы ей помочь.

Такое формальное отношение со стороны Физического Отделения Академии наук к научной работе противоречит [положению] устава Академии наук о том, что руководимому Вами отделению надлежит всемерно заботиться о развитии физики у нас в Союзе.

30 апреля 1949 г.

П.Л. Капица

⁵ Опущена часть отчета, почти дословно повторяющая отчет за 1947 г.

Три года тому назад, в 1946 г., мой метод получения кислорода был у нас отвергнут в угоду немецкому методу высокого давления фирмы Линде.

Вот что произошло за это время.

1. Показатели машин Линде, определенные как у нас по только что пущенным в Туле трофейным установкам, так и американцами, систематически изучавшими эти машины в Западной зоне [оккупации Германии] и опубликовавших данные в "The Chemical Age", 1947, том 56, стр. 835, совпадают и показывают, что приводившиеся немцами для всех типов машин Линде показатели были в полтора–два раза завышены, они были попросту жульнические (хотя за границей это называется — рекламные).

Еще три года назад я им не доверял и безуспешно требовал их проверки, но эти ложные данные и были взяты за основу в постановлении Совета Министров от августа 1946 г. о прекращении моих работ.

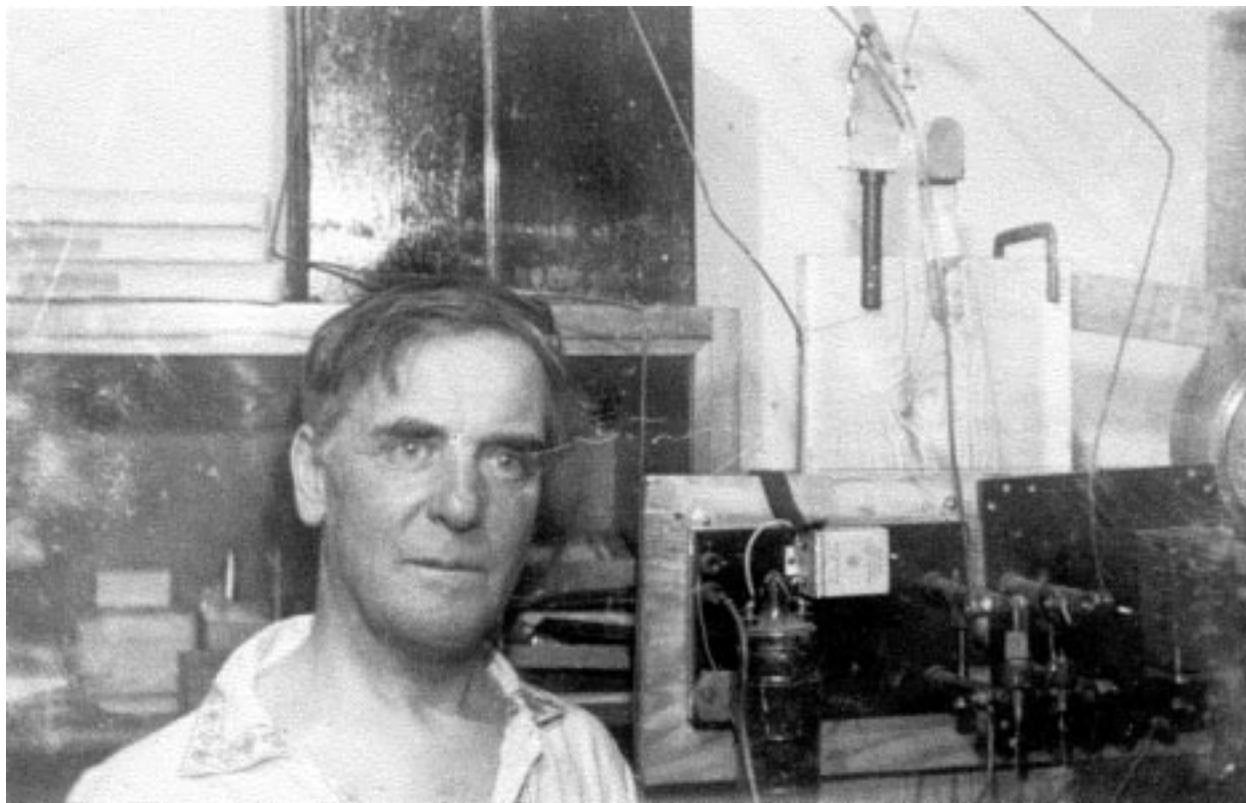
2. Американские ученые со своей стороны воспроизвели мой турбодетандер и опубликовали результаты его всестороннего исследования в длинной статье в известном журнале "Transactions of American Inst. of Chemical Eng.", 1947, vol. 43, No. 2. Опубликованные данные полностью подтверждают те высокие показатели, которые я давал, и, таким образом, независимо подтвердили правоту моих основных идей и научных работ.

3. Описанные работы, по-видимому, и привели к тому, что американская техника стала быстро переходить при постройке установок крупного масштаба на мои машины. Сейчас в Америке, а по последним сведениям и в Англии, и во Франции, строят колоссальные кислородные установки — и все по моему циклу низкого давления, с моим турбодетандером. Так, в Америке уже строят установки производительностью каждая в 60.000 куб.[метров] кислорода в час (Scientific American, 1948, февраль) и кислород большими количествами внедряется в основные области народного хозяйства, как металлургию, синтетическое горючее, газификацию и пр.

Наконец, самое бесспорное доказательство превосходства моего направления в технике получения кислорода то, что недавно стало известно, что сама фирма Линде (ее отделение в Америке) тоже переходит к постройке крупных машин по моему циклу низкого давления.

Получилась нелепая картина — весь мир строит наши советские машины, а у нас работа над ними закрыта, изобретатель лишен возможности полноценно научно работать, и мы раболепно копируем немецкие машины фирмы Линде, которые они сами перестают строить. Мы не только проявляем раболепие перед немецкими машинами, но в угоду им погубили свое советское, теперь уже, несомненно, более передовое направление в науке. При таком отношении к своим научным достижениям перегнать зарубежную технику будет трудно. При этом надо отметить, что кислородная проблема не есть какой-нибудь небольшой, ограниченный вопрос в современной науке, но, как показывают последние годы, действительно этот вопрос обуславливает одно из наиболее фундаментальных направлений в мировой технике.

Академик *П.Л. Капица*



П.Л. Капица в лаборатории на Николиной Горе. 1948 г.

1949 год

29 января 1950 г.

1. В истекшем отчетном году я опубликовал работу под заглавием "Волновое течение тонких слоев вязкой жидкости. [Часть] III. Опытное изучение волнового режима течения". П.Л. Капица и С.П. Капица. "Журнал экспериментальной и теоретической физики", 1949 г., том 19, № 2.

Эта работа является подробным экспериментальным исследованием нового вида волнового течения вязкой жидкости в тонких слоях, который был мною теоретически найден и описан в работе, опубликованной в 1948 г. В описанной экспериментальной работе не только удалось разработать метод фотографирования профиля волн нового типа течения, но и количественно проверить выведенные теоретически соотношения, определяющие связь между длиной волны, фазовой скоростью, критическим числом, при котором возникает этот тип течения, в зависимости от вязкости, поверхностного натяжения и плотности жидкости.

Кроме периодического режима, предсказанного теорией, из опытов удалось найти и изучить режим, состоящий из одиночных волн.

Как мои теоретические, так и экспериментальные работы полностью меняют общепринятую точку зрения на течение вязкой жидкости в тонких слоях, которое до сих пор принималось за строго ламинарное. Из моих работ следует, что на самом деле это течение волновое, и при этом показывается, что решающее влияние на характер течения оказывает поверхностное натяжение.

Поскольку течение жидкости в тонких слоях происходит в большом количестве важнейших технических

аппаратов, как скруббера, котлы и пр., найденные мною явления и их теория, коренным образом меняют нашу точку зрения на физику тепловых, диффузионных и других обменных процессов, происходящих в этих аппаратах между жидкой и газообразной фазами. Найденные теоретические выражения открывают возможность более правильного расчета этих обменных явлений с учетом важной роли поверхностного натяжения, чего раньше не делалось.

Поэтому, несмотря на то, что мои работы только недавно опубликованы, мне сообщают о ряде случаев успешного применения их результатов для более правильных и полных расчетов химической и теплотехнической аппаратуры, что, по-видимому, должно повести к улучшению их конструкции и работы.

2. За истекший год мною опубликована работа: "К вопросу об образовании ветром морских волн" (Доклады Академии наук СССР, 1949 г., том LXIV, № 4).

Эта работа касается вопроса образования ветром морских волн. Интересно отметить, что предложенный до сих пор механизм воздействия ветра на морские волны был недостаточно эффективным, чтобы объяснить, как передается ветром та значительная мощность, которая необходима для поддержания морского волнения. Предложенный в опубликованной работе механизм основан на том, что воздух не плавно обтекает волны, но происходит срыв на гребне. Оказывается, что такая картина механизма поддается расчету и приводит к выражениям, дающим необходимую мощность для поддержания волнового движения в море.

Не пользуясь никакими произвольными величинами, полученные теоретически выражения дают количественные величины, совпадающие с наблюдениями на опыте.

3. За истекший год я заведовал кафедрой общей физики на физико-техническом факультете МГУ и читал курс общей физики (электричество и оптика) для 2-го курса. Курс лекций начал готовить к печати⁶.

П.Л. Капица

1950 год

13 апреля 1951 г.

В начале 1950 г. я прекратил чтение курса общей физики и заведование кафедрой общей физики на физико-техническом факультете МГУ, так как приказом ректора Московского Государственного университета за № 40 от 6 февраля 1950 г. был освобожден от работы на физико-техническом факультете МГУ "за отсутствием педагогической нагрузки"⁷.

С 1 июля 1950 г. был зачислен в Институт кристаллографии Академии наук СССР в старшие научные сотрудники с исполнением обязанности консультанта.

Главные экспериментальные работы мною велись в личной лаборатории на Николиной Горе в области электроники, где мною были достигнуты существенные результаты. Об этих работах 5 мая 1950 г. мною была подана записка на имя Президента Академии наук СССР С.И. Вавилова. Развитие этих работ было признано желательным и Президиум Академии наук СССР принял для этого ряд мероприятий. Работы продолжаются.

Мною был закончен ряд теоретических исследований в области механики, гидродинамики и математики...

На общем собрании Отделения физико-математических наук Академии наук СССР, мною были прочитаны следующие доклады, которые сопровождалась демонстрациями:

1. "Волновое течение тонких слоев вязкой жидкости" — 27 марта 1950 г.⁸

⁶ Лекции П.Л. Капицы по общей физике, прочитанные им на физико-техническом факультете МГУ в 1947–1949 гг., опубликованы не были. В настоящее время стенограммы этих лекций готовятся к печати.

⁷ П.Л. Капица не присутствовал на торжественных собраниях в АН СССР и МГУ в декабре 1949 г. по случаю 70-летия со дня рождения И.В. Сталина. После гневного письма от проректора МГУ С.А. Христиановича, который писал ему 28 декабря 1949 г.: "Согласитесь, что нельзя доверять воспитание научной молодежи лицу, которое демонстративно противопоставляет себя всему нашему народу", П.Л. Капица был освобожден от работы в МГУ.

⁸ Это было первое выступление П.Л. Капицы на научном заседании в Академии наук с тех пор, как он был снят с поста директора Института физических проблем в августе 1946 г. До этого дня он фактически бойкотировал академические заседания. Так, во всяком случае, это воспринималось некоторыми его коллегами. "Вся страна, все мы, все твои друзья, близкие — в нужде, — писал Петру Леонидовичу 9 июля 1948 г. его близкий друг И.В. Обреимов. — Каждый человек ценен. А тут стоит в величественном уединении Капица, потому что его обидели..." Завершалось письмо И.В. Обреимова следующими словами: "...Тот день, когда я тебя снова увижу на Отделении, когда прочту твой план в планах Академии, когда услышу твой доклад — будет счастливейшим днем. А если это письмо поможет этому — буду счастлив, что сделал одно из важнейших дел в своей жизни" ("Петр Леонидович Капица: Воспоминания. Письма. Документы". М.: Наука. 1994. С. 428–429). Обреимову, однако, пришлось ждать еще почти два года. Капица выступил с докладом в Отделении физико-математических наук вскоре после того, как в конце 1949 г. он проигнорировал все торжественные заседания, посвященные 70-летию И.В. Сталина.

2. "Динамическая устойчивость маятника при колеблющемся подвесе" — 22 ноября 1950 г.

П.Л. Капица

1951 год

10 апреля 1952 г.

В 1951 г. мною опубликованы следующие работы:

1. Вычисление сумм отрицательных четных степеней корней бесселевых функций. "Доклады Академии наук СССР", 1951 г. Том 77, № 4.

2. Динамическая устойчивость маятника при колеблющейся точке подвеса. "Журнал экспериментальной и теоретической физики". Том 21, вып. 5, 1951.

3. Маятник с вибрирующим подвесом. "Успехи физических наук", 1951 г., май, том 44, вып. 1.

4. Теплопроводность и диффузия в жидкой среде при периодическом течении. 1. Определение величины коэффициента волнового переноса в трубе, в щели и в канале. "Журнал экспериментальной и теоретической физики". Том 21, вып. 9, 1951.

Также мною закончены четырехлетние работы в области электроники. Для решения дальнейшей судьбы развития этих работ 27 декабря 1951 г. Президиум Академии наук назначил Академическую комиссию.

П.Л. Капица

1952 год

13/III 1953 г.

За истекший 1952 г. я занимался экспериментальными и теоретическими вопросами электроники, связанными с решением проблем в области электроники больших мощностей. Результат работ был представлен комиссии Академии наук СССР под председательством академика А.И. Берга, которая была назначена Президиумом АН СССР.

Заключение этой комиссии имеется в делах АН СССР и оно характеризует значимость полученных результатов.

Академик П.Л. Капица

1953 год

Физическая лаборатория
Академии наук СССР
Николина Гора

21 января 1954 г.

За истекший год, так же как [и] в предыдущие, мои работы в основном сосредотачивались на проблемах электроники больших мощностей.

Самому юбиляру он так объяснил свое "поведение" (в письме от 3 января 1950 г.): "...Я не бываю на заседаниях потому, что нервное мое состояние плохое и мне тяжело бывать на людях, которые и побаиваются, и сторонятся меня" (там же, с. 436). А кто был виноват в том, что люди его тогда "побаивались и сторонились"? Сталин и Берия прежде всего. И Капица, без тени страха, вновь и вновь напоминает Сталину об этом.



В мастерской Избы физических проблем. Декабрь 1954 г.

Прошло более двух лет, как в октябре⁹ 1951 г. я написал Президенту Академии наук академику А.Н. Несмеянову, что мною получен ряд значительных результатов по теоретическим и экспериментальным процессам физической электроники, которые открывают новые пути к осуществлению ряда важных задач электротехники больших мощностей. Поэтому я назвал открывающую область "Электроникой больших мощностей". Президент Академии наук в декабре 1951 г. для изучения моих работ назначил комиссию под председательством академика А.И. Берга, в составе академиков Введенского, Фока, Леонтовича, Лебедева и член/ов/-кор/респондентов/ Арцимовича и Минца. Комиссия после ряда заседаний и привлечения большого количества экспертов вынесла 6 июня 1952 г. решение, в котором, признавая значительность сделанных работ, рекомендует их более широкое развитие и частичное внедрение в практику. Решения комиссии были направлены в Совет Министров.

Несмотря на благоприятные решения комиссии, до сих пор никаких реальных мер по улучшению условий моих работ не принято. После моих неоднократных просьб и обращений 28 августа было принято постановление Президиума Академии наук "О мерах помощи академику П.Л. Капице в проводимых им работах"¹⁰. Главным пунктом и, пожалуй, единственным этого

постановления, который является решающим для незамедлительного развития моих работ, о котором я больше всего просил — это было расширение моей теперешней лаборатории на Николиной Горе и улучшение условий работы в ней. Для этого Президиумом Академии наук было постановлено расширить помещение существующей лаборатории путем постройки небольшого каменного здания, подвести воду из поселка РАНИС¹¹, установить центральное отопление, установить телефон, произвести ремонт и пр. Нужно отметить, что теперешняя лаборатория переделана из рубленой сторожки дворника при даче и имеет печное отопление, что дает неровную температуру в помещении. Я уже несколько лет прошу Академию наук поставить центральное отопление. Согласно постановлению АН все эти небольшие работы должны были быть хозяйственным аппаратом Академии наук закончены к 1 января 1954 г. Но они не только не были закончены, но ни одна из этих работ не была до сих пор даже начата.

В продолжении всего времени от 28 августа 1953 г. и по сей день я неуклонно и непрерывно обращался то письменно, то устно в Президиум с напоминанием, что нужно выполнять постановление, но совершенно безрезультатно. Очевидно, что при таких условиях организовать широкий фронт работ по электронике больших мощностей нельзя.

За этот отчетный год я выдвинул еще новое важное предложение по электронике больших мощностей, но и оно, наравне с другими, до сих пор не осуществляется. Это предложение я назвал методом кумулятивного

⁹ В отчете ошибочно: *декабре*. 20 октября 1951 г. П.Л. Капица направил А.Н. Несмеянову "Вторую записку" о ходе работы по теме "Получение направленных энергетических пучков большой мощности". Первая записка об этой работе была направлена С.И. Вавилову 5 мая 1950 г.

¹⁰ Опубликовано в кн. "Петр Леонидович Капица: Воспоминания. Письма. Документы." С. 477–478.

¹¹ Дачный поселок работников науки и искусства на Николиной Горе.

ускорения элементарных заряженных частиц (письмо Президенту АН от 12 января 1953 г.). Метод заключается в том, что если мы уже имеем пучок быстро движущихся частиц, то путем довольно простого электромагнитного взаимодействия можно передать энергию одних частиц другим и таким образом, за счет уменьшения числа частиц в пучке, увеличить скорость оставшихся частиц. Если при осуществлении этого метода на опыте не встретятся какие-либо непредвиденные технические затруднения, то открылась бы возможность весьма просто и не громоздко получать рекордные значения для скорости частиц, что имело бы большое значение в ряде важных вопросов современной физики¹².

15 мая 1953 г. Президент АН собрал у себя ряд членов прежней комиссии на совещание, при этом присутствовали еще академики Топчиев и Лаврентьев. Хотя детально рассмотрению мои предложения и не подвергались, но все высказались за необходимость предоставить мне возможность осуществить это предложение. Но как я уже отметил, до сих пор нужных мне условий я не получил. Необходимый для этого крупный соленоид не построен, и если бы он был построен, то его негде установить. Технический проект и расчет соленоида были у меня готовы еще к 1-му мая 1953 г.

Такое отсутствие помощи со стороны Академии наук совершенно не вяжется с нашими установками на развитие передовой науки и оно уже привело к следующему печальному факту. В своей записке "Электроника больших мощностей", представленной мною еще в начале 1952 г. вышеуказанной комиссии, в главе II [на] стр. 32–35 и [на] стр. 37 я указывал как на один из возможных методов получения интенсивного излучения длиной волны от 3 см до 0,1 см, метод, который я назвал "методом электронной сирены". Заключается он в том, что пучок очень быстрых электронов, движущихся со скоростью близкой к скорости света, пропускают через зигзагообразное магнитное поле, при этом оказывается, что они должны испускать волны в указанном диапазоне. Назвал я этот метод "электронной сиреной" по аналогии с акустической сиреной. В обоих случаях движение вибрирующей среды происходит со скоростью близкой к скорости распространения излучения. Таким образом, можно получить интенсивное излучение без помощи резонаторов. Вот уже более двух лет, как я выдвинул это предложение, которое с рядом других моих предложений по электронике больших мощностей лежит без осуществления.

А за это время ученые США тоже открыли этот метод излучения и быстро его осуществили на опыте, что и описано в статье: H. Motz, W. Thon and R.N. Whitehurst. Experiments on Radiation by Fast Electron Beams. Journal of Applied Physics, vol. 24, No. 7, July 1953. Хотя американцы и осуществили такую электронную сирену, но нужно отметить, что они пока что еще не сообразили, как получать таким путем хорошо направленные интенсивные пучки излучения больших мощностей, но поскольку

¹² Идея кумулятивного ускорения представляет собой вариант того, что позднее стали называть коллективными методами ускорения (Альвейн, Векслер, Будкер). Интерес к этим методам сохраняется, однако их практическое воплощение в сильной степени связано как с получением интенсивных пучков частиц, так в еще большей степени с обеспечением устойчивости этого процесса (см. Collective Methods of Acceleration, ed. N. Rostoker and M. Reiser, Harwood Academic Publishers, N.Y., 1979). (Примеч. С.П. Капицы.)

наука развивается одним и тем же путем, то, несомненно, рано или поздно они найдут и это. Наука развивается одним путем и засекретить его невозможно. И идет впереди тот, кто идет быстрее и смелее. Таким образом, за эти годы, хотя мы и первыми открыли принцип излучения электронной сирены, но мы свято бездействовали.

Все же говорить, что у нас должна быть самая передовая наука, если так вяло помогать новым начинаниям, как это часто у нас бывает и как имеет место в случае с моими работами по электронике больших мощностей.

Надо не боясь признать, что во всех принципиально новых начинаниях, где нужны смелость и размах, пока мы сильно отстаем от США и некоторых других стран. Благодаря секретности наш ученый даже лишен удовлетворения установить свой идейный приоритет в нахождении новых путей в науке.

Несмотря на отсутствие помощи в развитии моих работ, за этот год я сделал следующее:

1 — Разработал теорию метода кумулятивного ускорителя (о котором я уже говорил).

2 — Успешно разработан и усовершенствован предложенный мною прибор, названный "планотрон". Его работающий макет почти закончен.

3 — Нашел метод изучения плотности электронного газа и таким путем проверил еще ранее мною найденные законы его движения. Результаты этой работы войдут в мою книгу "Электроника больших мощностей"¹³.

4 — На основании результатов этих теоретических работ начал разрабатывать на опыте ионизационный вакуумный насос большой мощности.

5 — Совместно с академиком В.А. Фоком разработал новый математический метод решения задачи об излучении цилиндра конечной длины (работа готовится к печати)¹⁴.

6 — Закончил и подготовил к печати работу по теории смазки при качении шара и цилиндра¹⁵.

7 — Выполнил ряд поручений Президиума по разработке и составлению планов особо важных проблем для представления в Совет Министров. Написал статью для БСЭ о Э. Резерфорде¹⁶.

Академик П.Л. Капица

1955 год¹⁷

20 января 1956 г.

В 1955 г. мною опубликованы две работы:

а) О природе шаровой молнии — ДАН, т. 101, № 2.

¹³ Электроника больших мощностей. М.: Изд-во АН СССР, 1962.

¹⁴ Статические граничные задачи для полого цилиндра конечной длины //ЖТФ, 1959, т. 29, с. 1177; Симметричные колебания идеально проводящего полого цилиндра конечной длины //ЖТФ, 1959, т. 29, с. 1188. (обе работы совместно с В.А. Фоком и Л.А. Вайнштейном).

¹⁵ Гидродинамическая теория смазки при качении //ЖТФ, 1955, т. 25, с. 747. В обзоре Д.Даусона "История науки о трении" (Dowson D. History of tribology. London: Longman, 1979) эта работа названа классической.

¹⁶ Большая Советская Энциклопедия, 2-е изд., т. 36. С. 266–267. М.: 1955. (Без указания автора.)

¹⁷ Отчет за 1954 год не обнаружен ни в архиве П.Л. Капицы, ни в Архиве РАН. По-видимому, он не был представлен.



Николина Гора. 1950-е годы.

б) Гидродинамическая теория смазки при качении (доложена на заседании Отделения физико-математических наук 31 января 1955 г.) — ЖТФ, т. 25, вып. 4.

24 декабря 1955 г. сделал доклад "О природе шаровой молнии" на Юбилейной сессии Московского общества испытателей природы.

С 28 января 1955 г. я был назначен директором Института физических проблем и в течение года руководил как научной деятельностью института, так и реорганизацией его в связи с возложенными на институт новыми задачами.

Как руководитель проблемы "Физика низких температур" председательствовал на совещании по физике

низких температур, происходившем в июне 1955 г. в Киеве.

Летом 1955 г. был назначен главным редактором "Журнала экспериментальной и теоретической физики" и с осени приступил к практическому руководству журналом.

Будучи членом Бюро Отделения физико-математических наук, регулярно бывал на заседаниях Бюро и принимал участие в его работе.

Академик П.Л. Капица