

Б.М.Болотовский
Теоретический отдел ФИАН (первые 10 лет)
[Москва, ФИАН 2009]

Официальной датой создания Физического института Академии наук можно считать 28 апреля 1934 года. Директором института был назначен академик Сергей Иванович Вавилов. Узкой специальностью Вавилова была физическая оптика, но его научные интересы были намного шире. В частности, он, один из немногих в то время, осознавал важность физики атомного ядра, которая в то время была на пороге своего развития. Он также четко понимал необходимость поддержки и развития «новой физики» - так тогда называли два раздела физической науки, возникшие в начале 20-го века - теорию относительности и квантовую механику. И еще: он ясно себе представлял, что в современной физике теория не менее важна, чем эксперимент, и эти две части физической науки неразрывно связаны.

Вавилов поставил целью создать институт, в котором тематика исследований охватывала бы все или, по крайней мере, важнейшие направления в физике – «полифизический» институт – и при этом каждое направление было бы представлено первоклассными специалистами в своей области. По мысли С.И. Вавилова, тематика исследований в институте должна была определяться не волей начальства, а внутренней логикой развития науки.

При выделении из состава Физико-математического института новорожденный Физический институт насчитывал всего несколько сотрудников. Надо было прежде всего создать работоспособную команду. Сергей Иванович хорошо знал физиков Ленинграда и Москвы. В Ленинграде он проводил много времени как научный руководитель ГОИ - Государственного оптического института, а в Москве в течение ряда лет преподавал на Физическом факультете Московского государственного университета. Москва и Ленинград - два города, где в то время находились почти все ведущие физики страны. Пожалуй, можно назвать еще Харьков, где росла и крепла школа теоретической физики Л.Д. Ландау, а также быстро расширялся фронт экспериментальных работ по физике атомного ядра и физике низких температур. Но Сергей Иванович не

имел в то время контактов с харьковскими физиками. Поэтому для работы в новом институте приглашались физики из Москвы и Ленинграда.

Планы создания Физического института С.И. Вавилов обсуждал со своими коллегами, и прежде всего с Леонидом Исааковичем Мандельштамом. Вавилов высоко ценил многие качества Л.И. Мандельштама: его энциклопедические познания, непревзойденный педагогический талант, важные вклады в разные области физики и высочайшую порядочность. Сам Л.И. Мандельштам говорил, что очень порядочных людей не бывает - человек может быть или порядочным или непорядочным, и это его изречение было совершенно справедливо, но из высказанного им правила было, по крайней мере, одно исключение: сам он был *очень* порядочным человеком.

Вавилов внимательно прислушивался к рекомендациям Мандельштама и одним из первых пригласил Леонида Исааковича стать сотрудником Физического института Академии наук (ФИАН). В новом институте на Мандельштама не возлагалось никаких административных обязанностей. Он мог заниматься наукой по собственному выбору. И ничто так не ценилось С.И. Вавиловым и другими сотрудниками ФИАН, как участие Л.И. Мандельштама в обсуждении возникающих физических проблем.

На должность заведующих лабораториями в новом институте С.И. Вавилов пригласил сильнейших физиков. Оптическую лабораторию возглавил Г.С. Ландсберг, Лабораторию колебаний — Н.Д. Папалекси, должность заведующего Теоретическим отделом занял И.Е. Тамм. Исследования по физике атомного ядра и физике космических лучей возглавил Д.В. Скобельцын, который в то время работал в Ленинграде, но дважды в месяц приезжал в Москву для обсуждений с ФИАНовскими ядерщиками и космичками. Впоследствии он перебрался из Ленинграда в Москву и принял на себя заведование Лабораторией космических лучей.

При отборе сотрудников С.И. Вавилов неизменно старался отыскать наиболее сильных и перспективных исследователей. По этому поводу известный математик, механик и кораблестроитель академик А.Н. Крылов однажды в шутку сказал, что Сергей Иванович Вавилов — удивительный человек: он находит и берет на работу сотрудников сильнее себя.

Игорь Евгеньевич Тамм принял руководство Теоретическим отделом 15 октября

1934 года. Эта дата является днем рождения Теоретического отдела. Новый отдел состоял из следующих сотрудников:

И.Е. Тамм — член-корреспондент АН СССР, старший специалист, заведующий Теоретическим отделом (Москва);

В.А. Фок — член-корреспондент АН СССР, старший специалист (Ленинград);

Ю.А. Крутков — член-корреспондент АН СССР, старший специалист (Ленинград);

М.А. Леонтович — профессор, старший специалист (Москва);

Ю.А. Румер — профессор, старший специалист (Москва);

К.В. Никольский — старший специалист (Ленинград);

М.П. Бронштейн — старший специалист (Ленинград);

М.А. Марков — научный сотрудник 1-го разряда (Москва);

Д.И. Блохинцев — научный сотрудник 1-го разряда (Москва).

Как видно из этого списка, четверо сотрудников были ленинградцы. Они периодически приезжали в Москву для научных контактов.

Должности, на которые были зачислены сотрудники — старший специалист, научный сотрудник 1-го разряда, 2-го разряда ... — соответствовали классификации того времени.

В наши дни, оглядываясь на события семидесятилетней давности, можно сказать, что это был очень сильный состав. Старшие сотрудники (не по званию, а по возрасту) уже имели мировую известность и находились в расцвете сил. Более молодые быстро набирали силу. Вавиловский ФИАН предоставлял уникальные возможности для научной работы и научного роста.

Сохранились воспоминания о тех временах, написанные Ильей Михайловичем Франком, молодым учеником С.И. Вавилова, будущим академиком и Нобелевским лауреатом: «В молодости мне посчастливилось в том отношении, что уже в студенческие годы я попал в среду, в которой истинное научное влияние воспринималось особенно интенсивно и разносторонне. Я имею в виду научную школу Л.И. Мандельштама, к которой принадлежали мои непосредственные учителя и выдающиеся физики: С.И. Вавилов, Г.С. Ландсберг и И.Е. Тамм — ученые, столь различные по своей индивидуальности. Была, однако, особенность, характерная для всей этой школы, — это

непрерывное научное общение. Вопросы теории и результаты экспериментов непрерывно и постоянно обсуждались, и эти разговоры (они происходили и вне научных семинаров), частые и длительные, никто не считал потерей времени. Первое время мне казалось удивительным, что столь выдающиеся люди часы своего драгоценного времени, в которые они могли бы сделать нечто замечательное, тратят на разговоры, в которых немалое внимание уделяется тому, что не получилось или оказалось ерундой. В то время я не понимал и того, что в этих беседах часто излагались новые идеи задолго до их опубликования и, разумеется, без опасения, что их опубликует кто-то другой. Причем никто не жалел усилий, чтобы помочь формированию нового в понимании, совершенно не думая о соавторстве. В той моральной атмосфере, которая была свойственна школе Л.И. Мандельштама, это было более чем естественно».

За первые несколько лет после создания Теоретического отдела его сотрудниками были выполнены важные работы по самым разным разделам теоретической физики – по квантовой механике и квантовой электродинамике (В.А. Фок), по специальной и общей теории относительности, по классической электродинамике. В 1937 году И.Е. Тамм и И.М. Франк дали полное теоретическое объяснение излучения Вавилова-Черенкова — явления, открытого уже в стенах ФИАН. Через двадцать лет, в 1958 году, И.Е. Тамм, И.М. Франк и П.А. Черенков за открытие и объяснение этого явления были удостоены Нобелевской премии. Работы М.П. Бронштейна по квантовой теории гравитации создали новое направление в теоретической физике.

В 1934 году И.Е. Тамм опубликовал в Журнале «Nature» статью, в которой содержалась попытка объяснить силы, действующие между нейтроном и протоном. Идея работы заключалась в следующем. Рассмотрим систему из двух частиц — нейтрона a и протона b . Нейтрон a в процессе бета-распада испускает электрон и нейтрино, тем самым превращаясь в протон. Испущенные электрон и нейтрино затем поглощаются протоном b , и частица b становится нейтроном. Затем этот процесс повторяется, и каждый раз нейтрон переходит в протон, а протон — в нейтрон. Такой процесс обуславливает взаимодействие между нейтроном и протоном подобно тому, как обмен квантами электромагнитного поля — фотонами — обуславливает взаимодействие частиц, обладающих электрическим зарядом. Силы, возникающие между протоном и нейтроном

вследствие бета-распада, И.Е.Тамм назвал бета-силами. Исходя из теории бета-распада, незадолго до этого сформулированной Э. Ферми, Тамм определил величину и радиус действия бета-сил. Оказалось, что радиус действия по порядку величины равен h/mc (h - постоянная Планка, m - масса электрона, c - скорость света). Это выражение известно в квантовой механике как комптоновская длина волны электрона. По порядку величины комптоновская длина волны электрона равна 10^{-11} см. Это значение оказалось, грубо говоря, в сто раз больше, чем радиус действия ядерных сил, известный из опыта. И по величине бета-силы оказались намного порядков меньше, чем наблюдаемые ядерные силы. Но идея, высказанная И.Е. Таммом о том, что существуют частицы — переносчики ядерного взаимодействия и обмен этими частицами определяет ядерные силы — эта идея оказалась очень плодотворной. Через несколько лет японский теоретик Хидеки Юкава, отправляясь от работы И.Е. Тамма, предсказал существование частиц, обмен которыми дает ядерные силы. Масса этих частиц, как показал Юкава, в сотни раз превышала массу электрона. К концу сороковых годов гипотеза Юкавы получила экспериментальное подтверждение (был открыт *пи*-мезон), а автор ее был удостоен Нобелевской премии. Игорь Евгеньевич считал работу о бета-силах одной из лучших своих работ.

Однако в 1937 - 1938 годах, всего через три года после создания Теоретического отдела, само его существование было поставлено под угрозу. Это были годы массовых репрессий. Миллионы людей подвергались аресту и тюремному заключению по необоснованным политическим обвинениям. Множеству невинных людей выносились смертные приговоры, другие приговаривались к длительным срокам заключения. Эта волна репрессий не миновала и сотрудников Теоретического отдела.

На протяжении года с небольшим были арестованы четыре сотрудника Теоретического отдела: Владимир Александрович Фок, Матвей Петрович Бронштейн, Юрий Александрович Крутков и Юрий Борисович Румер. Благодаря заступничеству П.Л. Капицы В.А. Фок пробыл в тюрьме только неделю и был освобожден. Бронштейна приговорили к высшей мере наказания, и приговор был приведен в исполнение. Крутков и Румер были приговорены к десяти годам заключения и свои сроки отбыли полностью.

Эти люди были арестованы по политическим обвинениям, которые не имели под собой никакой почвы, и впоследствии все арестованные были реабилитированы. Однако в то время на Теоретический отдел пало подозрение в неблагонадежности. Люди, арестованные по политическим обвинениям, еще до суда объявлялись врагами народа. Выходило, что значительная часть сотрудников Теоретического отдела является врагами народа.

Под подозрение попал и заведующий Теоретическим отделом Игорь Евгеньевич Тамм. Он был профессором Физического факультета Московского университета. В то время пост декана Физического факультета МГУ занимал профессор Борис Михайлович Гессен. Тамм и Гессен были земляками и дружили с юности. Гессена тоже арестовали, объявили врагом народа и расстреляли. Тогда же был арестован брат Игоря Евгеньевича, Леонид Евгеньевич Тамм, видный инженер-химик, главный инженер огромного Новомосковского химического комбината. Разумеется, все обвинения были ложные, но, тем не менее, Л.Е. Тамм был приговорен к десяти годам лагерей и сгинул без следа. Все это делало положение Игоря Евгеньевича очень опасным. В самом деле, как могли к нему относиться официальные органы, если у него близкий друг — враг народа, родной брат — враг народа и в отделе, который он возглавляет, тоже полно врагов народа?

Не меньшая опасность грозила и другим сотрудникам Теоретического отдела. В институте были приняты меры для того, чтобы вывести из-под угрозы ареста тех сотрудников, которые находились на свободе.

7 мая 1938 года состоялось заседание Ученого совета ФИАН. Ученый совет отметил «нездоровую общественную обстановку», чем объяснил факт пребывания в составе отдела такого сотрудника, как Ю.Б. Румер; постановил: упразднить Теоретический отдел как структурную единицу и присоединить теоретиков к экспериментальным лабораториям. Это решение было выполнено, и больше никто из теоретиков не был арестован.

Теоретический отдел прекратил свое существование на пять лет. В конце 1943 года, уже в дни Великой Отечественной войны, физики-теоретики, распределенные по отдельным лабораториям, были вновь объединены в Теоретический отдел ФИАН, который опять возглавил И.Е. Тамм. Но и до этого, несмотря на то, что Отдел формально не существовал, а теоретики были распределены по лабораториям, они работали в тесном

контакте друг с другом и с Игорем Евгеньевичем Таммом, как старшим и уважаемым коллегой.

В те несколько лет, когда Теоретический отдел формально не существовал, теоретики ФИАН все равно считали себя его сотрудниками. В частности, в 1938 году после окончания аспирантуры Московского государственного университета в штат ФИАН был зачислен 26-летний теоретик Евгений Львович Фейнберг, аспирант Игоря Евгеньевича Тамма по Физическому факультету МГУ. Через два года, осенью 1940 года, в докторантуру ФИАН поступил Виталий Лазаревич Гинзбург, годом раньше защитивший кандидатскую диссертацию в МГУ. Его научным руководителем стал Игорь Евгеньевич Тамм. Научные контакты с И.Е. Таммом начались у В.Л. Гинзбурга еще в 1938 году. В то время И.Е. Тамм заведовал кафедрой теоретической физики на Физическом факультете МГУ, а В.Л. Гинзбург был аспирантом на кафедре оптики, которой заведовал Григорий Самуилович Ландсберг. Научным руководителем аспиранта Гинзбурга был сначала С.М. Леви, спектроскопист из Германии, работавший на кафедре Г.С. Ландсберга. После отъезда Леви в США руководителем стал Г.С. Ландсберг. В.Л. Гинзбург пишет об этом времени в своих воспоминаниях о Г.С. Ландсберге (В.Л. Гинзбург. О Григории Самуиловиче Ландсберге. В сборнике «Григорий Самуилович Ландсберг. Очерки и воспоминания. К столетию со дня рождения». Москва, издательство «Наука», 1993 г., стр. 67): «...Однако, фактически аспирантом Г.С. [Г.С. — инициалы Григория Самуиловича Ландсберга — Б.Б.] я так и не стал, ибо сразу же «изменил» оптике, а тем самым и кафедре — занялся теоретической физикой. Моим руководителем числился Г.С., а на деле стал И.Е. Тамм. Но Григорий Самуилович меня не упрекал, предоставил полную свободу. Ему было важно, что я успешно работаю, а использованное «не так» аспирантское место, видимо, не беспокоило». Неудивительно, что свою научную деятельность после защиты кандидатской диссертации В.Л. Гинзбург продолжил в ФИАНе, в Теоретическом отделе, который возглавлял Игорь Евгеньевич Тамм. Удивительно другое. В то время, когда В.Л. Гинзбург стал докторантом в ФИАНе, Теоретический отдел как бы не существовал — он официально был распущен двумя годами ранее. Но, тем не менее, историки и биографы науки, говоря о пятилетии с 1938 по 1943 годы, часто упоминают Теоретический отдел ФИАН так, как будто он реально

существовал. Например, Б.В. Комберг и В.Г. Курт в прекрасной статье, посвященной В.Л. Гинзбургу, пишут: «В сентябре 1940 года В.Л. Гинзбург был зачислен в докторантуру в Теоретический отдел ФИАН, основанный И.Е. Таммом в 1934 году» (журнал «Земля и Вселенная», №2 за 2004 год). Да и сам Виталий Лазаревич Гинзбург в разговорах всегда связывал эту дату — 1940 год — со временем своего поступления в Теоретический отдел ФИАН.

По-видимому, решение Ученого совета о роспуске Теоретического отдела было принято, как говорят, для вида — для того, чтобы отвести грозу от отдела, который продолжал работать именно как Отдел.

Это мое заключение подтверждается мнением Евгения Львовича Фейнберга, старейшего сотрудника Теоретического отдела.

Евгений Львович Фейнберг, поступивший в Теоретический отдел в 1938 году, как и Виталий Лазаревич Гинзбург, пришедший в отдел двумя годами позже, на всю жизнь связал свою судьбу с судьбой отдела. Евгений Львович прожил долгую жизнь. Его научные достижения и высокий нравственный авторитет получили признание научной общественности, он был избран действительным членом Российской академии наук. Последние годы жизни (он умер в декабре 2005 года) Евгений Львович тяжело болел. Его регулярно навещала Валентина Михайловна Березанская, глава и единственный сотрудник кабинета истории ФИАН (с благодарностью должен отметить, что в моем рассказе использованы некоторые данные из составленной ею справки по истории Теоретического отдела). Валентина Михайловна рассказала мне, что Евгений Львович упоминал о расформировании Теоретического отдела в 1938 году. Смысл сказанного состоял в том, что решение о расформировании отдела было принято с целью отвести угрозу от теоретиков. Формально отдел не существовал, был распущен, но на деле он полностью сохранился и продолжал плодотворно работать.

У писателя Юрия Тынянова есть совершенно замечательная повесть «Подпоручик Кижее». Это рассказ о слепой и несокрушимой силе государственной бюрократической системы. В годы царствования императора Павла 1 писарь сделал ошибку в официальной бумаге. Вместо слов «Подпоручики же Стивен, Рыбин и Азанчеев назначаются...» молодой и неопытный писарь написал: «Подпоручик Кижее, Стивен, Рыбин и

т.д.». Писарь, надо думать, писал по слуху. Так появился на свет подпоручик Кижее. Коль скоро он оказался упомянут в официальной бумаге, то дальше с ним происходило то же самое, что и со многими другими военными служащими. В частности, по ходу службы в установленные сроки подпоручика Кижее повышали в звании, и он дослужился до генерала. Император пожаловал ему поместье. На самом деле подпоручика Кижее не существовало, но он как бы был, служил, приобретал боевой опыт и продвигался по служебной лестнице.

Эта сила бюрократической системы была использована для спасения Теоретического отдела с той разницей, что существующий отдел был объявлен несуществующим. Несмотря на это постановление, Теоретический отдел продолжал существовать. Теоретики работали в сотрудничестве, теоретический семинар продолжал свою работу, коллектив формально не существовал, а на самом деле сохранился. И по-прежнему своим руководителем теоретики считали Игоря Евгеньевича Тамма. Теоретический отдел был, но как бы его не было.

В июне 1941 года началась Великая Отечественная война. Через месяц после ее начала ФИАН был эвакуирован в Казань. Условия жизни были трудные. Казанский университет гостеприимно встретил москвичей, но и у казанских физиков условия жизни и работы были нелегкие. Москвичей расселили, как могли. Жили в тесноте, дров и керосина не хватало, продовольствие выдавали по карточкам, и нормы были скудные. И еще приходилось ходить на разгрузку вагонов на станции, на разгрузку барж на реке, на уборку картошки.

Игорь Евгеньевич Тамм эвакуировался в Казань с семьей: женой Натальей Васильевной, дочерью Ирой и сыном Женей. С ними был также отец Натальи Васильевны. Об условиях, в которых жили тогда ФИАНовские теоретики, свидетельствует письмо, написанное летом 1942 года Натальей Васильевной из Казани и адресованное в Боровое, жене Л.И. Мандельштама. Боровое — это курортное место в Казахстане, куда в начале войны были эвакуированы престарелые и слабые здоровьем академики (в их числе были также В.И. Вернадский и А.Н. Крылов).

Приводимое ниже письмо хранила Евгения Соломоновна Биллиг, близкая родственница семьи Мандельштам (родная сестра жены Л.И. Мандельштама) и друг семьи

Таммов. Я пришел к этой замечательной женщине в начале 70-х годов, когда собирал материалы к сборнику воспоминаний об И.Е. Тамме. Евгения Соломоновна передала мне рукопись своих воспоминаний (они опубликованы в сборнике «Воспоминания о И.Е. Тамме») и дала возможность ознакомиться с архивом семьи Мандельштамов. Некоторые материалы архива я с ее разрешения переписал, в том числе и приводимое ниже письмо, которое написала жена И.Е. Тамма Наталья Васильевна жене Л.И. Мандельштама летом 1942 года.

«Дорогая Лидия Соломоновна,

Игорь Евгеньевич здоров, а похудел от плохого питания. Сейчас у него хорошая столовая с конца апреля и я надеюсь, что дальше он худеть не будет. Кроме того, за апрель и май отоварили прод. карточки, дают паек. Есть надежда, что и иждивенцы получат столовую, и тогда всем будет легче. У нас тоже в семье изменение: Ира уж два месяца питается в госпитале, где работает, а на днях и Женя поступает шофером с полным питанием и даже общежитием в одно военное учреждение за чертой города. Я не в восторге, конечно, ни от его профессии, ни от того, что он будет вне дома. Утешает только то, что он будет там среди своих школьников, которые вместе с ним кончили курсы, и будет хорошо питаться. *Работа только на лето, осенью будет продолжать учебу в школе* [предложение, выделенное курсивом, написано рукой Игоря Евгеньевича. - Б.Б.]. Перешел он в 9 класс кой-как. Такими пустяками, как учеба, ему, конечно, не было времени заниматься.

Дедушка выглядит очень плохо. Сегодня мы с ним ходили менять паспорт — его пустили без очереди, это в Казани о многом говорит, а какая-то тетка ворчала, что всех мертвецов из гробов повытащили.

Ну, а вообще мы продолжаем быть семейством оптимистов. Крепко Вас целую. Передайте горячий привет Леониду Исааковичу и Татьяне Васильевне" ["Татьяна Васильевна — жена Сергея Леонидовича Мандельштама, сына Л.И. Мандельштама. — Б.Б.], и «племяннице». От Нины из Архангельска начала получать письма.

Всего хорошего, будьте здоровы.

Н. Тамм.»

К письму этому Игорь Евгеньевич приписал:

«Дорогая Лидия Соломоновна, Ваше трогательное письмо пришло через три дня после того, как я отправил четвертое письмо в Боровое. Я настолько здоров, что возобновил утреннюю гимнастику, а на выходные езжу с ночевкой рыбачить. Рыбы мало, а удовольствия много. Очень обидно, что два моих письма до вас по-видимому не дошли — вероятно по причине размера (по четыре страницы не почтового формата, а in quarto).

Самые сердечные приветы от Вашего И. Тамма».

* * *

Женя Тамм — Евгений Игоревич Тамм — стал известным физиком, но только не теоретиком, как его отец, а экспериментатором. Когда Павел Алексеевич Черенков ушел с поста заведующего лабораторией, на его место был избран Евгений Игоревич Тамм. Мамины переживания по поводу его учебы, слава Богу, оказались преувеличены. Кроме того, Евгений Игоревич Тамм стал одним из известнейших в своей стране и в мире альпинистов. Кстати говоря, еще в Казани, в определенных кругах Женя Тамм был более известен, чем его отец. Наталья Александровна Ирисова, старейшая сотрудница ФИАН, рассказала мне про такой случай. Один раз она встретила Игоря Евгеньевича недалеко от здания Казанского университета. Он улыбался и, едва поздоровавшись, спросил:

— Вы знаете, Наташа, кто я?

— Игорь Евгеньевич Тамм, — сказала Наташа.

— Нет, я — не Тамм, я — отец Тамма.

И он рассказал, что ему по дороге встретилась группа незнакомых мальчишек. Он прошел мимо и слышал, как за спиной один мальчик сказал своим товарищам:

— Это отец Тамма.

Для них Женя Тамм был известный человек, а член-корреспондент Академии наук СССР, всемирно известный теоретик Игорь Евгеньевич Тамм был им неизвестен, а точнее говоря, если и был известен, то как отец Жени Тамма. Такая у них была система отсчета. И, если разобраться, то в этом не было ничего удивительного.

* * *

Письмо Натальи Васильевны в Боровое и приписка к письму, сделанная Игорем Евгеньевичем, показывает, что жизнь в Казани была трудной, но люди не теря-

ли оптимизма.

Письмо касается бытовых сторон жизни. Но еще более трудные проблемы возникали в научной работе. Дело в том, что все сотрудники ФИАН стремились проводить такие исследования, которые оказали бы помощь фронту, сражающейся Советской армии. Шла Великая Отечественная война, и конечно было жизненно важно использовать достижения физики для производства вооружения, для создания нового оружия, новых средств связи. В то время многим казалось, и это было совершенно оправдано, что физики должны в первую очередь разрабатывать такие приложения своей науки, которые помогут фронту. И ученые ФИАН такие работы проводили.

Война потребовала резко увеличить производство танков, самолетов, грузовиков. На всех этих машинах имеется приборная доска, расположенная перед водителем или пилотом. На доске расположены приборы, с помощью которых водитель получает всю информацию, необходимую для управления. Шкала и стрелки приборов покрываются специальным светящимся составом, чтобы водитель мог видеть показания приборов в темноте. И вот, возникла нехватка этого светящегося состава и острейшая потребность в увеличении его производства. Оптике ФИАН помогли решить эту задачу. ФИАН тогда находился в эвакуации, в Казани. Условия для работы были трудные, несмотря на гостеприимство казанских физиков. И в этих трудных условиях сотрудник Оптической лаборатории Самуил Аронович Фридман разработал эффективный светящийся состав с характеристиками, которые ранее были недоступны. И не только разработал, но и организовал производство в достаточных количествах. Старейший сотрудник ФИАН, Всеволод Васильевич Антонов-Романовский, рассказывал мне, что в комнате перед дверью лаборатории, где С.А. Фридман изготовлял свой состав, всегда ждали военпреды - так сокращенно звали представителей от военных заводов. Получив свою долю светящегося состава, они мчались на аэродром и самолетами доставляли эту драгоценность на свои заводы. Время подгоняло.

Оптики также разработали прибор, позволявший быстро и с необходимой точностью определять химический состав сплавов. Этот прибор — стилоскоп — был необходим и для металлургических заводов, и для ремонтных мастерских на линии фронта. За годы войны было изготовлено несколько сот стилоскопов. Военная промышленность

быстро оценила эти приборы, и за ними выстроилась очередь.

Сотрудники Лаборатории колебаний работали над усовершенствованием радиосвязи, создавали улучшенные образцы конденсаторов, сопротивлений, других радиодеталей.

Но чем могли помочь фронту теоретики, специальностью которых была физика атомного ядра и элементарных частиц? Игорь Евгеньевич очень переживал, что он занимается такой областью науки, которая пока не имеет прикладного значения. Он брался за такие задачи, которые могли быть сразу приложены к делу. В частности, по договоренности с А.П. Александровым Игорь Евгеньевич занялся расчетом магнитных полей, которые создает в воде массивный корабль. Эти расчеты были важны для защиты от магнитных мин. Вместе с В.Л. Гинзбургом были рассмотрены электромагнитные свойства слоистых сердечников на достаточно высоких частотах. Такие сердечники предполагалось использовать в качестве антенн. Но работы эти, хотя они и имели определенное прикладное значение, все же не так интересовали Игоря Евгеньевича, как теория ядерных сил, физика атомного ядра и элементарных частиц. Этим вопросам он уделял все свое время, свободное от прикладных расчетов. Через несколько лет стало совершенно ясно, что те работы, которыми Игорь Евгеньевич заполнял свое свободное время, были гораздо более важны и имели несравненно большее значение, чем, скажем, расчет, определяющий магнитное поле корабля, хотя и этот расчет достаточно важен.

В стремлении помочь фронту физики, бывало, брались и за такие задачи, которые и не стоило рассматривать. Е.Л. Фейнберг, в частности, в своих воспоминаниях упоминает о том, что М.А. Марков занялся поиском оптимальной формы противотанковых снарядов. Поиски эти не привели к определенному результату. Сам Евгений Львович вместе с Владимиром Иосифовичем Векслером занялся разработкой устройства, позволяющего определить координаты летящего самолета по звуку его мотора. Применение радиолокации оказалось гораздо более эффективным, и работы по звуковой локации самолетов были прекращены. Но звуковая локация в воде, проводимая с помощью системы гидрофонов, получила впоследствии достаточно широкое применение.

В 1942 году прошло очередное присуждение Сталинских премий — высших

научных отличий в Советской стране того времени. Сталинской премии первой степени были удостоены работы Л.И. Мандельштама и Н.Д. Папалекси по радиоинтерференции и по нелинейной радиофизике. Это известие было с большой радостью воспринято в Казани как ближайшими сотрудниками Мандельштама и Папалекси, так и всеми фиановцами.

В письме С.М. Райского (оптика и спектрометриста, сотрудника Г.С. Ландсберга), адресованном семье Мандельштамов, сохранилось описание торжественного заседания Ученого совета ФИАН, собравшегося по этому поводу. Это письмо я тоже переписал, взяв его из архива семьи Мандельштамов с разрешения Е.С. Биллиг. Вот оно:

Казань, 11/IV 42 г

«Дорогие!

Сегодня в 8 утра по радио передали о присуждении Сталинских премий. Вы себе представить не можете, как все обрадовались, узнав о присуждении премии Леониду Исааковичу. Все поздравляли друг друга, начали писать телеграммы. Вечером был торжественный Ученый Совет. Сергей Иванович приветствовал и поздравлял Леонида Исааковича и Николая Дмитриевича (именно в этом порядке), сказал, что 40-летняя работа составляет самую славную страницу в русской физике и на вечные времена обеспечила тодно из первых мест в мировой науке их работам по радиофизике. Особо Сергей Иванович подчеркнул работы Леонида Исааковича по оптике, назвав их наиболее замечательными из всех, которые ему известны из современных работ. Затем выступил Андреев [*академик Н.Н. Андреев* — Б.Б.], который сказал, что всегда учится у Леонида Исааковича, что всякий разговор приводит его к новым работам. Григс [*Григс* — это прозвище Григория Самуиловича Ландсберга, так его за глаза звали ученики и сотрудники — Б.Б.] сказал несколько хороших слов. Игорь Евгеньевич сердечно поздравлял. Многие еще выступали и все в один голос говорили, что хотели бы, чтобы Леонид Исаакович не чувствовал себя одиноким, знал, что все чувствуют себя в контакте с Леонидом Исааковичем, чтобы Леонид Исаакович спокойно занимался в Боровом, что это даст на многие годы идеи и темы для всех физиков — это очень важно для всего положения науки СССР в международном масштабе, для будущей культурной работы страны. Кроме того, эти работы должны неизбежно дать практические приложения, как

дали и все остальные работы, какими бы отвлеченными они ни казались вначале.

Говорилось многое в этом духе; Векслер от партбюро Академии в целом подчеркнул международное значение высокого уровня работ по физике в СССР. Это, по его словам, есть самая непосредственная работа на оборону. В этой работе Леонид Исаакович играет первую роль. Необходимо, чтобы в условиях Борового возможности для такой работы сохранялись и впредь, т.к. здесь условия неподходящие.

Николай Дмитриевич [*Н.Д. Папалекси, награжденный вместе с Мандельштамом* — Б.Б.] прекрасно выступил с благодарностью за все сказанное. Сказал, что ему выпала исключительная удача встретиться с Леонидом Исааковичем, работать с Леонидом Исааковичем. Поэтому многое, что ему вовсе не принадлежит, распространяют и на него, хотя это им не заслужено. Благодарил сотрудников от имени Леонида Исааковича и своего: Щеголева, Борушко, Альперта, Рязина и Мигулина (в этом порядке, в сердечных словах, гладко и без запинки), которые должны чувствовать себя ответственными за результаты, удостоенные премии.

Общий тон, второе место, которое он относил к себе, относя к Леониду Исааковичу главную и решающую роль — все это оставляло самое лучшее впечатление.

Вот самые свежие наши казанские новости. А теперь, после отчета, который я сделал как свидетель, я хочу уже от себя сказать, что моей радости нет границ, я поздравляю вас и надеюсь, что скоро смогу это сделать лично. Наверное, из Института будут периодически командировки в Боровое друзей и учеников Леонида Исааковича на несколько дней для бесед. Может быть, и я смогу примазаться к этой возможности.

Дорогая Лидия Соломоновна, Вас я поздравляю особо и крепко целую. Всего хорошего, благодарю за то удовольствие, которое мы сегодня испытали. Крепко-крепко Вас целую. Ваш Зяма».

Из письма видно, как ФИАНовцы радовались за лауреатов. Можно также понять, что Л.И. Мандельштам в Боровом испытывал те же переживания, что и его ученик Игорь Евгеньевич Тамм в Казани: идет тяжелая война, а он занимается отвлеченными вещами, которые никак не способствуют победе. И еще Леонид Исаакович переживал из-за того, что он в Боровом находился в отрыве от своих ближайших сотрудников, хотя и в обществе таких замечательных людей как А.Н. Крылов и В.И. Вернадский. Письмо

С.М. Райского имело целью дать ответ на переживания Мандельштама, показать ему, что он не одинок и что те «отвлеченные» вещи, которыми он занимается, очень важны для страны и для науки.

* * *

Как уже было сказано, Теоретический отдел вновь обрел права гражданства в конце 1943 года. Надо полагать, руководство института пришло к выводу, что опасность для Игоря Евгеньевича миновала. И если учесть проблемы, вставшие к тому времени перед страной, перед Советским Союзом, то с полным основанием можно сказать, что восстановление Теоретического отдела (официальное восстановление) было более чем своевременно. Наука становилась все более востребованной, все более нужной. И как раз та наука, которой занимался Игорь Евгеньевич Тамм.

Советский Союз напрягал все силы в борьбе против гитлеровских захватчиков, и желанная победа приобретала реальные очертания. В Соединенных Штатах Америки уже велись полным ходом масштабные работы по созданию атомной бомбы, оружия невиданной раньше разрушительной силы.

* * *

Весной 1945 года у Игоря Евгеньевича Тамма появился новый ученик — инженер Ульяновского патронного завода Андрей Дмитриевич Сахаров. Он закончил Физический факультет МГУ в 1942 году и был одним из лучших в своем выпуске. Ему предлагали остаться в университете для подготовки к профессорскому званию, но Сахаров отказался. Он хотел заняться такой работой, от которой была бы прямая помощь фронту. Так он оказался на патронном заводе. В своей должности он действительно принес большую пользу. Созданные им приборы по контролю за качеством бронебойных патронов вошли в учебники по оружейному делу. Но война заканчивалась, желание заняться чистой, «отвлеченной» наукой привело А.Д. Сахарова в ФИАН к Тамму. Слово «отвлеченной» в предыдущей фразе взято в кавычки, потому что отвлеченной науки не бывает. По крайней мере, можно сказать, что та область знания - физика атомного ядра - которая еще недавно казалась сугубо отвлеченной, уже реально обещала важнейшие применения, как мирные (например, реакторы для получения энергии), так и военные.

Андрей Дмитриевич вспоминал, что у Тамма на стене висела карта Европы, и на

ней линия фронта была обозначена флажками. Флажки уже подбирались к Берлину.

Молодой человек Игорю Евгеньевичу понравился. Пришлось приложить усилия, чтобы перевести А.Д. Сахарова из Ульяновска в ФИАН. На заводе не хотели отпускать инженера, которого высоко ценили. Но в конце концов Андрей Дмитриевич Сахаров поступил в аспирантуру к Игорю Евгеньевичу Тамму.

В Теоретическом отделе ФИАН возникла и оформлялась группа физиков, которой было суждено через несколько лет сыграть важнейшую роль в создании водородной бомбы, и тем на многие десятилетия избавить человечество от угрозы Третьей мировой войны.