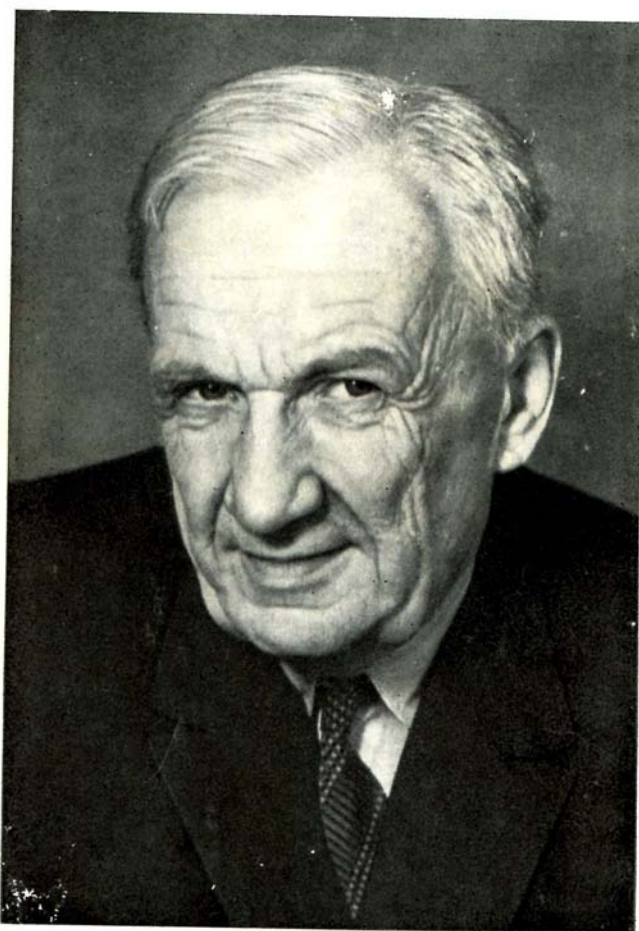


Воспоминания о И. Е. ТАММЕ





И. Е. Тамм

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ЛЕНИНА
ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. П. Н. ЛЕБЕДЕВА

Воспоминания о И. Е. ТАММЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1981

Воспоминания о И. Е. Тамме.— М.: Наука, 1981.—296 с.

В сборнике помещены статьи о выдающемся физике-теоретике академике И. Е. Тамме (1895—1971). Представлен обширный материал, раскрывающий роль И. Е. Тамма в развитии науки, в воспитании новых поколений людей науки, в общественной жизни страны и в международном сотрудничестве ученых. Авторы сборника — известные физики, коллеги И. Е. Тамма, друзья и ученики.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

Редакционная коллегия

В. Л. ГИНЗБУРГ, И. М. ДРЕМИН (составитель), М. А. МАРКОВ,
Е. Л. ФЕЙНБЕРГ (председатель), В. Я. ФРЕНКЕЛЬ

ОТ РЕДКОЛЛЕГИИ

Издание сборника воспоминаний о выдающемся физике-теоретике Игоре Евгеньевиче Тамме предпринято Отделом теоретической физики Физического института имени П. Н. Лебедева АН СССР. Этот отдел Игорь Евгеньевич организовал в 1934 г. и возглавлял до своей кончины в 1971 г. Теперь отдел носит его имя.

Решив издать такой сборник, мы исходили не только из того, что следует сохранять память о людях, много сделавших для науки. Роль Игоря Евгеньевича в развитии науки, в воспитании новых поколений людей науки, в общественной жизни страны и в международном сотрудничестве ученых придает истории его жизни значение, которое далеко выходит за пределы того конкретного, что он сделал в теоретической физике и что получило широкое международное признание, выразившееся во многих официальных актах, хотя бы таких, как присвоение звания Героя Социалистического Труда, присуждение Нобелевской премии, избрание членом многих академий наук и т. п. Игорь Евгеньевич был прежде всего уникальной личностью, и многообразные проявления этой личности, как нам кажется, заслуживают внимания тех, кто не знал его в жизни. Это относится в особенности к новой молодежи, которая, пусть в совсем иных условиях и, быть может, совсем по-иному, чем это делал Игорь Евгеньевич, решает для себя вопросы жизненного поведения.

Игорь Евгеньевич был ученым, который олицетворял связи с эпохой Эйнштейна и Бора. В глазах многих это был эталон порядочности в науке и в общественной жизни. Человек физически и духовно смелый, мощный и тонкий ученый, ненавязчивый учитель, который учил примером и доброжелательной критикой, а не детальным «руководством» и поучениями старшего, верный друг, человек веселый и серьезный, обаятельный и упорный, тактичный и искренний. Человек, вызывавший любовь и радостное уважение очень многих и сам широко раздававший свою дружбу. Неутомимый, деятельный, непреклонный в достижении трудной цели — будь то решение сложнейшей из научных проблем, защита правды или покорение горной вершины.

Нам хотелось, чтобы по воспоминаниям его друзей, коллег и учеников все это почувствовали не знавшие Игоря Евгеньевича читатели. Удастся ли это? Нужно учесть, что почти все авторы — не профессиональные писатели. Встретится и многословие, и по-

вторения одного и того же у разных авторов. Редакционная коллегия старалась смягчить эти неизбежные недостатки, но в то же время не подавлять желания авторов, предоставляя им известную свободу. Здесь остается надеяться на снисходительность читателя.

В работе над сборником встретились и другие конкретные трудности. Самая большая та, что осталось мало непосредственных свидетелей бурного периода первого расцвета научной деятельности Игоря Евгеньевича в конце 20-х — самом начале 30-х годов. Кроме того, отметим и такую, на первый взгляд чисто техническую трудность: в каком порядке разместить воспоминания разных авторов? В конце концов было принято простейшее решение — в алфавитном порядке фамилий авторов. При этом мы исходили из того, что сборник воспоминаний не обязательно читать по порядку, с начала до конца. Обычно читатель выбирает очерки по своему вкусу. Чтобы облегчить этот выбор, мы помещаем в конце книги краткие сведения с обозначением профессии автора либо указываем характер его личных связей с Игорем Евгеньевичем.

Хотелось бы верить, что читатель ощутит через эти воспоминания не только значимость научной деятельности, но и личность Игоря Евгеньевича и не сочтет издание сборника излишним.

Составители сборника глубоко благодарны всем, кто предоставил фотографии, вошедшие в сборник, и особенно признательны Л. В. Сухову за сделанные им фотоснимки и за большую работу по подготовке их для настоящего издания.

В. Л. Гинзбург, Е. Л. Фейнберг

ИГОРЬ ЕВГЕНЬЕВИЧ ТАММ (Краткий биографический очерк)¹

Игорь Евгеньевич Тамм родился 8 июля 1895 г. во Владивостоке. Уже в 1898 г. его семья переехала в Елизаветград (ныне Кировоград) на Украине, где отец Игоря Евгеньевича многие годы был, как принято говорить, «городским инженером», в частности, руководил строительством первой в городе электростанции и трамвая². Окончив здесь гимназию, Игорь Евгеньевич год учился в Эдинбургском университете (Шотландия), а когда началась первая мировая война, перешел на физико-математический факультет Московского университета. Общественный темперамент Игоря Евгеньевича был таков, что занятия неоднократно прерывались далекими от науки событиями. Сначала он отправился добровольцем на фронт в качестве медицинского работника невысокой квалификации («брат милосердия»), а затем активно занимался общественно-политической деятельностью, в частности был делегатом I Съезда Советов от Елизаветграда.

После окончания университета (1918) И. Е. Тамм преподавал физику сначала в Крымском университете в Симферополе (1919—1920), а затем в Одесском политехническом институте (1921—1922), где кафедрой заведовал Л. И. Мандельштам. Он оказал глубокое влияние на все дальнейшее развитие Игоря Евгеньевича, который сохранил тесную дружбу с ним вплоть до кончины Л. И. Мандельштама в 1944 г.

С 1922 г., с двумя краткими перерывами, научная деятельность И. Е. Тамма до конца жизни протекает в Москве. Многие годы он руководил кафедрой теоретической физики на физическом факультете Московского государственного университета. После переезда Академии наук СССР в Москву (1934) Игорь Евгеньевич по приглашению директора Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР С. И. Вавилова организовал в этом институте Теоретический отдел и до конца жизни оставался его заведующим. Здесь

¹ Впервые опубликовано в книге: *Тамм И. Е. Собр. науч. трудов*. М.: Наука, 1975. Т. 1. В настоящем сборнике представлен уточненный текст статьи.— *Ред.*

² Официально его должность именовалась так: Заведующий водопроводом и электрическим освещением. См.: Ежегодник «Голоса Юга»: Адрес-календарь и справочная книга по г. Елизаветграду и уезду. Елизаветград, 1913, ч. II, с. 10.— *Ред.*

и сосредоточилась в дальнейшем его научная деятельность. Работы И. Е. Тамма охватили необычайно широкий круг проблем теоретической, а отчасти и прикладной физики. Они посвящены классической электродинамике и электронной теории, квантовой теории взаимодействия света с веществом, квантовой теории твердых тел, теории элементарных частиц, ядерной физике, термоядерному синтезу и другим разделам физики.

Первые научные исследования Игорь Евгеньевич предпринял под руководством Л. И. Мандельштама в начале 20-х годов. Эти исследования были связаны с макроскопической электродинамикой. Именно, речь шла об электродинамике анизотропной среды и кристаллооптике в теории относительности. Затем он выполнил ряд работ в области боровской квантовой теории и зародившейся в то время нерелятивистской квантовой механики.

Хотя научная деятельность И. Е. Тамма началась сравнительно поздно (первая работа опубликована, когда ему было 29 лет), она развивалась необычайно бурно и плодотворно. Блестящим, в частности, был период 30-х годов. В 1930 г. издана большая работа И. Е. Тамма, в которой содержалась весьма полная квантовая теория рассеяния света в кристаллах. Исследование этой проблемы стало необходимым, в частности, и потому, что незадолго перед тем в том же Московском университете, где работал Игорь Евгеньевич, его близкие друзья Г. С. Ландсберг и Л. И. Мандельштам открыли комбинационное рассеяние света в кристаллах (одновременно в газах его обнаружил индийский физик Раман, и само явление часто называют эффектом Рамана). В основе открытия лежали глубокие теоретические соображения Л. И. Мандельштама, безусловно верные, но имевшие квазиклассический характер. Игорь Евгеньевич развил полную квантовую теорию явления, для чего он осуществил последовательное квантование не только световых, но и упругих волн в твердом теле, причем использовал понятие звуковых квантов (фононов, как их впоследствии назвал Я. И. Френкель). В рамках общей теории здесь было выявлено и рассмотрено не только комбинационное рассеяние света в кристаллах, но и рэлеевское рассеяние. С квантовой точки зрения в процессе комбинационного рассеяния света фотон либо увеличивает свою энергию, поглощая оптический фонon — квант энергии оптических колебаний решетки (оптическая ветвь), либо уменьшает ее, порождая такой квант в решетке. Появление же дублета Мандельштама—Бриллюэна в спектре рэлеевского рассеяния света в кристаллах связано с излучением или поглощением одного фонона «акустической ветви» (аналогичное явление имеет место и в жидкости).

Систематическое введение в теорию квантов упругих колебаний (квантов звука) можно считать зарождением концепции «квантов частиц» в системе многих тел. Это имеет принципиальное значение.

В том же 1930 г. появился цикл работ И. Е. Тамма, посвященных только что созданной дираковской релятивистской квантовой

механике электрона. Как известно, эта теория автоматически дала объяснение спиновым свойствам электрона и привела к естественному объяснению тонкой структуры в спектре атома водорода. Однако некоторые необычные черты теории Дирака, прежде всего наличие в спектре также и уровней отрицательной энергии (или положительно заряженных дырок при заполнении этих уровней фоном электронов), казались в то время парадоксальными и отталкивали многих. Требовалось тщательное изучение всех следствий теории, допускавших сравнение с экспериментом. В связи с этим Игорь Евгеньевич обратился к рассмотрению, в рамках теории Дирака, рассеяния света на свободных электронах.

В отличие от принятого тогда метода рассмотрения конкретных квантовых процессов взаимодействия электромагнитного поля с частицами — метода соответствия, И. Е. Тамм исследовал это явление последовательно квантовомеханически — методом квантовой теории излучения. Полученная им формула для сечения совпала с той, которую несколько ранее нашли, используя метод соответствия, Клейн и Нишина. Но значение работы И. Е. Тамма отнюдь не сводилось к более строгому выводу известного уже результата. Во-первых, это был вообще первый последовательный квантовоэлектродинамический расчет конкретного релятивистского эффекта, что было очень существенно, в частности, в методическом отношении. Так, например, здесь впервые был предложен новый метод вычислений в теории возмущений в случае дираковской частицы, сильно облегчающий расчеты (впоследствии этот метод был использован также Казимиром и известен под его именем). Во-вторых, исследование И. Е. Тамма привело к выявлению некоторых принципиальных обстоятельств. Так, он показал, что рассеяние даже самых «мягких», низкочастотных квантов света на свободных электронах в теории Дирака происходит через промежуточные состояния с отрицательной энергией электрона. Поэтому даже предельная классическая формула Томсона для рассеяния света большой длины волны на свободном электроне не может быть получена из теории Дирака без учета состояний с отрицательной энергией. Вследствие этого стали бесперспективными все многочисленные предпринимавшиеся до тогда попытки изгнать из теории отрицательные уровни, с трудом подававшиеся (до открытия позитрона) физической интерпретации.

Не ограничиваясь указанием на неустрашимость уровней отрицательной энергии, Игорь Евгеньевич одновременно с Дираком и Оппенгеймером показал, что свободный электрон неизбежно должен, в случае существования незаполненного уровня отрицательной энергии, упасть на этот уровень, интерпретируемый в теории Дирака как позитрон. Вычислив вероятность этого процесса, И. Е. Тамм определил время жизни «дырки» (позитрона) в земных условиях в присутствии многих электронов. Оно оказалось очень малым. Поэтому тот факт, что позитронов тогда никто не замечал, получил естественное объяснение (позитрон, как известно, был обнаружен через два года).

К этому времени относится поездка И. Е. Тамма в Голландию, Германию и Англию. Он впервые ехал за границу уже зрелым ученым. Знакомство со многими выдающимися западными теоретиками того времени — Эренфестом, Борном и другими, дружеские связи, установившиеся с Дираком, а впоследствии — с Бором, недолгая работа в Кембридже над развитием теории магнитного монополя — все это было плодотворно для И. Е. Тамма, и в то же время западные теоретики узнали и высоко оценили его. Так, например, Эренфест указал на него как на наиболее желательного своего преемника по кафедре в Лейдене, которую основал и до Эренфеста занимал Лоренц.

В последующие несколько лет внимание Игоря Евгеньевича было обращено на одну из наиболее актуальных в то время областей приложения квантовой механики — на квантовую теорию металлов. Здесь он выполнил исследования, прочно вошедшие в современное учение о металлах.

Мы отметим, во-первых, совместную с его учеником С. П. Шубиным работу «К теории фотоэффекта на металлах» (1931), заложившую основы квантовомеханической теории явления. В ней было дано объяснение как процесса внешнего фотоэффекта, состоящего в выбивании электронов из поверхностного слоя, так и объемного поглощения света во внутренней области металла. В исследованиях различных авторов теория этого эффекта подверглась дальнейшему развитию и уточнению.

Во-вторых, была опубликована работа Игоря Евгеньевича «О возможной связи электронов на поверхности кристалла» (1932), едва ли не самая важная из его работ по теории металлов. В ней теоретически было открыто существование уровней особого типа. Находящийся на таком уровне электрон, связанный на поверхности кристалла, не может ни выйти наружу, ни войти внутрь. Эти «уровни Тамма» сыграли впоследствии, почти через четверть века, большую роль в период бурного развития теории поверхностных и контактных свойств твердых тел, в частности теории сопротивления переходного слоя, столь важной для понимания работы транзисторов. Однако сам Игорь Евгеньевич перестал заниматься квантовой теорией твердых тел. Это был период, когда на первый план в физике вышла проблема ядерных сил. И в 1932—1947 гг. его внимание было обращено главным образом именно на нее.

Но прежде чем переходить к характеристике относящихся сюда исследований, мы остановимся на одной из самых важных работ И. Е. Тамма, относящейся к несколько более позднему периоду (1937—1939), а именно на создании совместно с И. М. Франком теории излучения электрона, движущегося в среде со скоростью, превышающей фазовую скорость света в этой среде. В ней была вскрыта физическая природа и дана полная количественная теория явления, обнаруженного в Физическом институте им. П. Н. Лебедева и носящего по именам авторов открытия название излучения Вавилова—Черенкова. В то время нужна была

большая свобода и непредвзятость научного мышления, чтобы догадаться, что электрон, равномерно движущийся с достаточно большой скоростью в среде, способен испускать свет, в отличие от случая движения в пустоте, когда, как было всем известно со школьной скамьи, равномерно движущийся электрон не излучает. Преодолев инерцию мышления, И. Е. Тамм и И. М. Франк создали теорию, породившую целое направление в теоретической физике. Его предмет — взаимодействие с излучением быстрых частиц, движущихся в среде (в кристалле, в плазме и т. п.). Ему посвящены сотни теоретических и экспериментальных работ. На этом пути были теоретически предсказаны многочисленные новые эффекты. Многие из них приобрели прикладное значение. За открытие и объяснение эффекта его авторам были присуждены Государственная (1946) и Нобелевская (1958) премии. Характерно, однако, что сам И. Е. Тамм сосредоточил внимание на других областях физики — на проблемах ядерных сил и элементарных частиц. Они захватили его на долгие годы, по существу, с небольшими перерывами, на всю жизнь.

Наибольшее значение здесь имела работа, в которой была развита теория бета-сил между нуклонами (1934, 1936). Опираясь на теорию бета-распада Ферми, И. Е. Тамм выдвинул идею, что ядерные силы возникают в результате обмена парами частиц — электроном и нейтрино. Сама мысль о том, что обмен квантами поля может вести к возникновению сил между частицами, не была нова. Ее как объяснение кулоновских сил обменом фотонами высказал и реализовал (совместно с В. А. Фоком и Б. Подольским) Дирак. Однако, во-первых, оригинальной была идея о поле сил, образованном парами частиц, в том числе частицами, обладающими массой. Во-вторых, что особенно важно, эта мысль была воплощена в довольно сложную по тем временам и полную теорию, учитывающую и различные возможные тензорные свойства оператора взаимодействия.

Уже в первом сообщении (1934) И. Е. Тамм привел полученную им формулу для потенциала взаимодействия, возникающего между нуклонами, и показал, что это взаимодействие очень мало по сравнению с реально существующими ядерными силами. Следовательно, хотя эти бета-силы, конечно, существуют, не они обеспечивают устойчивость ядер. Однако, отправляясь от этой работы, Юкава вскоре показал, что ядерные силы могут обуславливаться обменом частицами, если эти частицы гораздо тяжелее электрона. Так были предсказаны, а затем обнаружены «ядерные» сильно взаимодействующие мезоны. Работа И. Е. Тамма послужила прообразом и основой как этой мезонной теории ядерных сил, так и других подобных исследований, которые все строились в общем по той же теоретической схеме, что и теория бета-сил, созданная Игорем Евгеньевичем. Эта работа принадлежит к его лучшим достижениям, и он ценил ее больше всех своих работ.

Интерес Игоря Евгеньевича к проблеме ядерных сил этим не ограничился. В тот же период, анализируя имевшийся уже экспериментальный материал по магнитным моментам ядер, он пришел (совместно с С. А. Альштулером) к выводу (совпавшему с выводами экспериментаторов Бечера и Шюлера), что магнитные свойства ядер можно понять, лишь допустив, что нейтрон имеет магнитный момент. Более того, И. Е. Тамм правильно оценил знак и порядок величины этого момента. Существование магнитного момента у нейтральной частицы казалось в то время парадоксальным. Выводы Игоря Евгеньевича встретили резкую оппозицию со стороны многих крупнейших теоретиков, однако впоследствии они полностью подтвердились.

Вторая половина тридцатых годов была в физике заполнена мучительными попытками выяснить природу ядерных сил и свойства мезонов. Так, длительное время развивалась теория, в которой мезоны, переносящие взаимодействие между нуклонами, считались имеющими спин, равный единице. Поэтому когда И. Е. Тамм показал, что такая частица не обладает стационарными уровнями в поле кулоновского центра, то это представило большой интерес для теории мезонов. Одновременно возник вопрос о существовании частиц с высшими спинами и о свойствах таких частиц. В этой связи была сделана попытка построить теорию частицы, способной находиться в состояниях с разными спинами. Работа была выполнена (совместно с В. Л. Гинзбургом) во время войны, закончена в 1945 г. и опубликована в 1947 г. В ней впервые были построены релятивистски-инвариантные волновые уравнения для частицы с внутренними степенями свободы, описываемыми непрерывными переменными.

Обзор творческой деятельности и научных интересов И. Е. Тамма в предвоенный период будет неполным, если не упомянуть о его интересе к принципиальным проблемам физики. Он проявлялся в отстаивании квантовой механики и теории относительности от все еще влиятельных в то время рутинеров, в популяризаторской деятельности, в обсуждении гносеологических проблем и т. п. Отражением этого интереса явилась и совместная с Л. И. Мандельштамом работа о смысле соотношения неопределенности для энергии и времени в квантовой механике (она была опубликована в 1945 г., уже после смерти Леонида Исааковича). В ней было показано, что в тех случаях, когда рассматривается развитие квантовой системы, энергия которой E неопределенна в меру ΔE , соотношение $\Delta E \Delta t \geq \hbar$ проявляется совершенно определенным образом. Именно в этой ситуации Δt есть время, за которое существенно (на величину порядка ее среднего значения) изменяется математическое ожидание любой динамической переменной, не коммутирующей с гамильтонианом.

Два первых военных года И. Е. Тамм провел вместе со всем Физическим институтом в Казани. В этот нелегкий период, продолжая заниматься и фундаментальными вопросами теории, Игорь Евгеньевич очень много сил уделял актуальным прикладным проб-

лемам. Так, он оказал помощь И. В. Курчатову и А. П. Александрову в их обширной деятельности по обеспечению защиты морских кораблей от магнитных мин (И. Е. Тамм занимался расчетом магнитных полей сложной конфигурации и т. п.).

Новую серию исследований по ядерным силам Игорь Евгеньевич начал по окончании войны. В работе 1945 г. он сформулировал метод рассмотрения взаимодействия частиц, отличный от метода теории возмущений, которым пользовались до тех пор почти всегда, когда речь шла об изучении конкретных процессов. Предложенный в этой работе «метод Тамма», или, как его часто называют, «метод Тамма—Данкова» (поскольку американский теоретик Данков через пять лет также предложил этот метод), основан на разложении волновых функций в ряд не по константе связи, а по числу виртуальных частиц, эффективно участвующих в рассматриваемом процессе. Этот метод нашел широкое применение в тех случаях, когда теорией возмущений нельзя пользоваться, например, когда взаимодействие не является слабым (ядерные силы) или имеет место резонансное рассеяние. Основная идея И. Е. Тамма, по существу, была воплощена в ряде теоретических схем, в частности в развившейся через десятилетие практике учета некоторых «простейших» фейнмановских диаграмм и их итераций (хотя с точки зрения фундаментальных принципов обрывание цепочки уравнений, необходимое при использовании метода, нельзя считать обоснованным). Как выяснилось впоследствии, этот метод представляет собой один из вариантов метода функционалов, предложенного В. А. Фоком в 1934 г., но оставшегося неиспользованным.

Сам И. Е. Тамм применил метод разложения по числу частиц к проблеме устойчивости дейтрона, а затем в 1953—1955 гг. совместно со своими сотрудниками использовал его в цикле работ по фоторождению и рассеянию пионов на нуклонах в той области энергий, в которой нуклоны являются нерелятивистскими и участием нуклонных пар можно пренебречь (т. е. при лабораторной энергии пионов до нескольких сотен мегаэлектронвольт). Успешно развитая здесь полуфеноменологическая теория последовательно использовала возможность появления нуклонных резонансов (с механическим и изотопическим спинами, равными $3/2$) в промежуточных состояниях на равных основаниях с нуклонами. Это было смелым шагом, поскольку большинство теоретиков в то время не считали возможным рассматривать как полноправную частицу резонансное состояние с шириной порядка массы мезона. Однако, как известно, впоследствии барионные (а также мезонные) резонансы со столь малым временем жизни приобрели все права гражданства.

Метод Тамма—Данкова получил очень большое распространение и в дальнейшем был развит Дайсоном, предложившим его релятивистское (по нуклонам) обобщение («новый метод Тамма—Данкова»). Однако здесь возникли очень большие трудности (что, впрочем, не остановило Гейзенберга, использовавшего этот метод в своих работах по единой теории материи).

В течение длительного периода работы над проблемой ядерных взаимодействий И. Е. Тамм занимался также и другими исследованиями, которые хотя и относятся к ядерной физике, но имеют более «макроскопический» характер и не затрагивают проблему ядерных сил. До войны это были исследования по каскадной теории ливней в космических лучах, выполненные совместно с С. З. Беленьким. В этих работах впервые были последовательно учтены ионизационные потери энергии частицами в космических лучах, что позволило получить характеристики ливней вплоть до самых малых энергий электронов и позитронов, составляющих ливень.

К тому же типу исследований по «макроскопической» ядерной физике можно отнести послевоенные исследования, выполненные И. Е. Таммом и имевшие прикладное значение. Речь идет о работах по термоядерному синтезу и теории магнитного термоядерного реактора. В своих исследованиях по этой тематике Игорь Евгеньевич разработал различные вопросы теории высокотемпературной плазмы, находящейся в сильном магнитном поле, вопрос о ширине фронта ударной волны и др.

В последующем, если не говорить о некоторых эпизодических работах, Игорь Евгеньевич все более углублялся в рассмотрение фундаментальных проблем физики элементарных частиц. В начале 60-х годов в центре его интересов оказалась проблема построения теории элементарных частиц, включающей элементарную длину. Такую теорию он пытался получить, модифицировав идею Снайдера о квантовании пространства-времени, а именно, взяв за основу импульсное пространство переменной кривизны. Основные идеи и первые результаты он изложил в докладах на Международной конференции по физике высоких энергий в Дубне (1964) и на Конференции по физике элементарных частиц в Киото (1965). Работа в этом направлении оказалась чрезвычайно сложной и трудоемкой. И. Е. Тамм с необычайной настойчивостью, изобретательностью, вкладывая огромный труд, вел ее в последующие годы, даже когда на него в 1967 г. обрушилась тяжелая неизлечимая болезнь (боковой амиотрофический склероз), через четыре года приведшая его к смерти.

Но и в таком состоянии, проявляя поразительное мужество, достойное спокойствие и ясность духа, он продолжал интенсивно работать, пока, приблизительно за полгода до смерти, наступившей 12 апреля 1971 г., силы его не стали катастрофически убывать.

Общее число работ, опубликованных И. Е. Таммом, сравнительно невелико. Огромный, непрестанный труд, вложенный им в науку, отражается в их значимости.

Таков далеко не полный итог интенсивной научной работы И. Е. Тамма. Уже на основании сказанного выше можно составить представление о наиболее характерных чертах Игоря Евгеньевича как исследователя. Это прежде всего стремление изучать наиболее актуальные, наиболее важные проблемы физики на каждом этапе ее развития. Движимый этим стремлением, И. Е. Тамм, как правило, не занимался многолетней дальнейшей разработкой Zalo-

женных им самим плодотворных направлений, предоставляя ее другим. Это, далее, превосходное владение техникой научной работы, тем, что принято называть аппаратом теоретической физики, владение, которое ставится на службу основной цели, а не доминирует над нею. Это тонкое понимание физической сущности изучаемого явления, умение исходить прежде всего из качественных особенностей явления. Это, наконец, независимость мышления, смелость в выдвижении и отстаивании новых идей.

Настоящий очерк не может, однако, дать полного представления о всем значении деятельности И. Е. Тамма также и потому, что эта деятельность не исчерпывается научными исследованиями. Ведя большую научно-исследовательскую работу, Игорь Евгеньевич уделял значительное внимание и педагогической деятельности, решению практических и научно-организационных вопросов.

Будучи с 1924 г. доцентом, а с 1930 по 1941 г. профессором МГУ и заведующим кафедрой теоретической физики, И. Е. Тамм в содружестве с Л. И. Мандельштамом пересмотрел характер и содержание курсов теоретической физики, читавшихся на физическом факультете университета. В этот период им написан выдержавший много изданий курс «Основы теории электричества». Когда в 1945 г. был образован Московский инженерно-физический институт, И. Е. Тамм организовал там кафедру теоретической физики и руководил ею ряд лет. Затем он вновь несколько лет был профессором Московского университета.

Блестящий, эмоциональный лектор, он умел внести в преподавание даже традиционных курсов дух поиска и современности. Игорь Евгеньевич оказал огромное влияние на широкие круги студенческой и научной молодежи. Если сказать, что его лекции были увлекательными, то понимать это слово нужно в буквальном, первоначальном смысле: он действительно увлекал за собой студента на путь пытливого научного исследования, и жизнь многих из его слушателей сложилась под влиянием Игоря Евгеньевича.

Мы уже говорили, что с 1934 г. до конца жизни основная научная деятельность И. Е. Тамма сосредоточилась в созданном им Теоретическом отделе Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР. За эти годы отдел из группы в четыре-пять человек вырос в коллектив, насчитывающий несколько десятков физиков-теоретиков высшей квалификации. Почти все они были воспитаны в этом же отделе. Многие первоначальные участники группы и более молодые сотрудники, бывшие аспиранты стали известными физиками, работают в различных городах и республиках Советского Союза. Некоторые из них возглавляют целые коллективы. После смерти Игоря Евгеньевича отдел стал называться Отделом теоретической физики имени И. Е. Тамма.

Плодотворность воспитательной и педагогической деятельности И. Е. Тамма в значительной мере объясняется характерным для него стилем отношений с молодежью. Его руководство никогда не было правоучением, детальным инструктированием. Игорь Евгеньевич учил прежде всего примером и критикой, примером

своего поразительного трудолюбия, примером честного отношения к науке, к своим достижениям и ошибкам, уважения к мнению коллеги, будь это мировой ученый или молодой дипломник. Его критика всегда была бескомпромиссной. Однако она никогда не оскорбляла, не ранила пришедшего к нему молодого человека. Эта критика была прямой, но доброжелательной, если речь шла о недостатках честных научных попыток. Научная инициатива, самостоятельность мышления горячо поощрялись, хотя требовательность критики никогда не снижалась. Вероятно, этим можно объяснить удивительное разнообразие научных интересов и даже научных стилей его учеников.

Не меньшее значение для воспитания молодежи — и студенческой, и научной — имели честность и принципиальность, которые И. Е. Тамм проявлял в борьбе с лженаукой. В публичных выступлениях он никогда не прибегал к ораторским приемам, не искал внешних эффектов. Разъясняя ошибочность и вредность какой-либо очередной сенсации, не подкрепленной необходимой научной аргументацией, но получившей, как иногда случается, поддержку какой-либо газеты или влиятельных лиц, Игорь Евгеньевич был неизменно последователен, принципиален и строг к своим собственным доводам. Личный момент всегда был исключен.

Еще в 30-х годах, выступая устно и в печати по философским проблемам физики, И. Е. Тамм терпеливо разъяснял существо новой физики и призывал молодых философов к серьезному изучению ее проблем. В самых жарких спорах он никогда не опускался до хлестких словечек и только разводил руками, когда слышал их по своему адресу. Когда в конце 20-х годов ему пришлось принять участие в споре с рутинерами по вопросу о реальности силовых линий, он не ограничился общими словами, хотя мог бы просто отмахнуться от доводов невежд, а рассчитал конкретный пример магнитного поля, в котором силовые линии плотно заполняют тороидальную поверхность, но при ничтожном изменении силы тока могут превратиться в одну короткую замкнутую линию. Этим демонстрировалась условность понятия «число силовых линий». Отметим, что включенный в его учебник «Основы теории электричества» этот пример через три-четыре десятилетия оказался практически актуальным в теории стелларатора (одно из направлений исследований по управляемому термоядерному синтезу), где такие тороидальные магнитные поверхности играют большую роль.

Широкое признание получила борьба И. Е. Тамма против лженауки в биологии. Посвятив свою жизнь физике, Игорь Евгеньевич считал, что на следующем этапе развития естествознания главную роль будет играть биология. Он сам занимался, в частности, проблемой генетического кода, поощряя биологов к сближению с физикой и к развитию подлинно научной молекулярной биологии.

Но и этим не исчерпывается общественная деятельность И. Е. Тамма. Его страстное участие в Пагуошском движении, в сближении ученых различных стран способствовало созданию

международного личного авторитета Игоря Евгеньевича, который был необычайно высок. Он распространился далеко за пределы круга физиков. Впрочем, личное обаяние Игоря Евгеньевича, привлекавшее к нему сердца столь многих — от начинающего студента до корифеев науки XX в., — не может быть разложено на элементы и рационально объяснено.

За заслуги перед отечественной наукой И. Е. Тамм был удостоен звания Героя Социалистического Труда, награжден орденами Ленина и Трудового Красного Знамени. Как уже говорилось, Игорю Евгеньевичу были присуждены Государственные премии первой степени, Золотая медаль им. М. В. Ломоносова, присуждаемая Академией наук СССР, а также Нобелевская премия. В 1933 г. он был избран членом-корреспондентом, а в 1953 г. — действительным членом АН СССР. И. Е. Тамм был также членом ряда иностранных академий.

В жизни И. Е. Тамма было немало тяжелых периодов, когда сложные события эпохи и личные несчастья — вспомним хотя бы последнюю многолетнюю болезнь — требовали от него незаурядного мужества и душевной стойкости. Он прошел через эти испытания, не растеряв ни жизнерадостности, ни доброжелательности к людям. Многочисленные почести, выпавшие на его долю в последние два десятилетия его жизни, свидетельства уважения и коллег, и широких кругов общественности как в нашей стране, так и во всем мире ни в чем не изменили его характера. Его личность оставалась неповторимой и цельной на протяжении всей жизни.

С. А. Альтшулер

УЧИТЕЛЬ

С Игорем Евгеньевичем Таммом я впервые встретился в 1933 г., когда, став аспирантом Казанского университета, приехал в Москву искать себе руководителя. К профессору И. Е. Тамму я обратился потому, что мне очень понравилась его книга «Основы теории электричества». Она была написана в 1928 г. и опубликована в 1929 г.¹

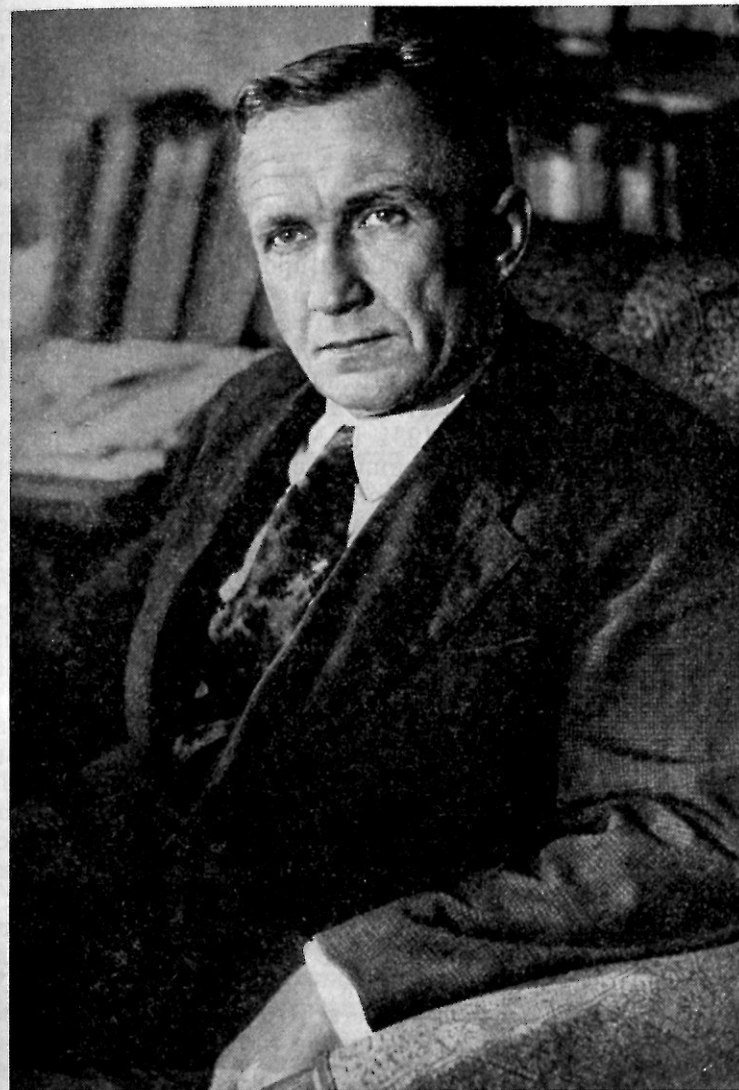
¹ Для современного читателя нужно пояснить, в чем была ее особая роль. Дело в том, что после «реформы» реакционного министра просвещения Кассо в 1912 г. Московский университет в знак протеста покинула основная группа лучших ученых, в частности замечательный физик П. Н. Лебедев. Уровень преподавания резко упал. Игорь Евгеньевич вспоминал, как в 1916 г. он студентом слушал курс теории электричества, кажется, профессора Станкевича, который, дойдя до уравнений Максвелла, сказал: «Эта теория так сложна, что мы ее проходить не будем». Такое отставание от современной физики тяжело сказывалось еще в 20-х и даже 30-х годах, когда некоторые профессора отстаивали механическую теорию эфира как основу электромаг-

С большим волнением вошел я в кабинет заведующего кафедрой теоретической физики. Меня встретил очень живой и подвижный человек невысокого роста, который с редким тактом ободрил меня и после непродолжительной беседы согласился взять на себя научное руководство. Игорь Евгеньевич поинтересовался, чем я хотел бы заняться — теорией металлов или же теорией ядра. К моему желанию заняться ядерной физикой он отнесся с явным одобрением.

Открытие нейтрона и позитрона в 1932 г. положило начало бурному развитию ядерной физики. С этого времени центром научных интересов И. Е. Тамма становится теория ядра и элементарных частиц. Задача, которую он поставил передо мной, была связана со следующим обстоятельством. В начале 1933 г. Дирак в письме к И. Е. Тамму сообщил, что Блэккет, по-видимому, обнаружил следы магнитного монополя — элементарной частицы, возможность существования которой была теоретически рассмотрена Дираком в 1931 г. У Игоря Евгеньевича возникло предположение о том, что нейтрон — это совокупность двух монополей с магнитными зарядами противоположных знаков. Если бы эта гипотеза была верна, то нейтрон должен был бы обладать некоторыми свойствами, наличие которых можно было бы проверить на опыте. И. Е. Тамм поручил мне выяснить, как вхождение подобных нейтронов в ядро должно сказаться на характере сверхтонкой структуры атомных спектров. Я проработал около года, когда из следующего письма Дирака стало известно: Блэккет ошибся, следов монополей он не нашел.

Утешая меня, Игорь Евгеньевич сказал, что у всякого теоретика в корзине для бумаг похоронена масса прекрасных идей. Экспериментатор счастливее, результаты его труда всегда интересны, даже тогда, когда получены хорошо известные данные. Измышления же теоретика никому не нужны, раз они не соответ-

нитных явлений. Первым, кто пытался внести новый дух, был Н. Н. Андреев, впервые прочитавший (приблизительно в 1917—1918 гг.) факультативный курс теории относительности, а ранее опубликовавший прекрасный обзор по спектральной теории волновых процессов в оптике и т. п. Однако он один не мог существенно изменить ситуацию. Приглашение (в 1924 г.) на физический факультет Л. И. Мандельштама (по деятельной инициативе молодых аспирантов из общественных студенческих организаций, в особенности А. А. Андропова) и И. Е. Тамма имело большое значение для подъема преподавания на современный уровень. Глубоко физичный и современный курс Игоря Евгеньевича — результат нескольких лет преподавания как в МГУ, так и во «2-м МГУ» (ныне Педагогический институт им. В. И. Ленина), где он также читал лекции. В курсе использовались и многочисленные советы Л. И. Мандельштама. Учебник сыграл революционизирующую роль в принципиальном преобразовании качества подготовки физиков в нашей стране. Следует напомнить, что основанный на других принципах очень интересный курс Я. И. Френкеля, как и курс В. К. Фредерикса, содержащий много интересного, и переводные книги появились на 5—6 лет позже. Но даже и теперь, когда мы имеем совершенно оригинальный курс Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица и другие пособия, книга И. Е. Тамма несомненно сохраняет свое особое место в нашей литературе. Она много раз переиздавалась у нас и за рубежом. Последний раз в 1976 г. — *Ред.*



И. Е. Тамм (начало 30-х годов)

ствуют действительности. Но работа моя, как это часто бывает, не пропала даром. Собранные мною материалы о магнитных моментах ядер пригодились.

В конце 1933 г. большую сенсацию произвели опубликованные Штерном и Фришем результаты измерения магнитного момента протона методом молекулярных пучков. Момент протона оказался почти втрое больше теоретически ожидаемой величины. Как пока-

зал Ланде, известные тогда магнитные моменты ядер с нечетным числом протонов могут быть объяснены движением одного протона, если приписать ему аномальный магнитный момент. Игорь Евгеньевич предложил мне попытаться объяснить известные тогда магнитные моменты ядер с нечетным числом нейтронов, предположив, что эти моменты обязаны магнитному моменту нейтрона. Через пару недель стало ясно: сделать это можно, если приписать нейтрону отрицательный магнитный момент, по величине равный половине ядерного магнетона. Отрицательный знак магнитного момента означает, что он направлен противоположно спиновому моменту импульса нейтрона. Очень просто удалось объяснить, почему у ядер рассматриваемого типа встречаются моменты обоих знаков. Это особенно понравилось Игорю Евгеньевичу. Наша статья о магнитном моменте нейтрона была представлена в «Доклады Академии наук СССР» Л. И. Мандельштамом.

Во время посещения в 1934 г. Москвы Н. Бор решительно возражал против предположения о существовании у нейтрона не равного нулю магнитного момента. Игорь Евгеньевич долго спорил с ним, но убедить его не смог. Будущее показало: магнитный момент у нейтрона есть, он имеет отрицательный знак, и идея о том, что магнитные свойства ядер с нечетным числом нейтронов обязаны своим происхождением магнитному моменту нейтрона, правильна. Ныне широкое применение нашел метод исследования твердых тел, основанный на существовании магнитного момента у нейтрона.

Для меня исключительной удачей была возможность в течение ряда лет работать под научным руководством такого большого ученого и замечательного человека, каким был И. Е. Тамм. Игорь Евгеньевич относился к своим ученикам как к равным. Он обращался ко всем, независимо от возраста, по имени и отчеству, никогда не занимаясь мелкой опекой, всячески поощрял инициативу и самостоятельность, но во время научных дискуссий был бескомпромиссным и при обсуждении полученных результатов требовал устранения даже мелких недочетов. Его отношение к сотрудникам всегда отличалось доброжелательностью. Хотя оригинальные идеи и ценные советы Игоря Евгеньевича нередко имели решающее значение для работ его учеников, он обычно подчеркивал важность полученных ими результатов, совершенно умалчивая о собственной роли.

Приведу в пример случай, произошедший со мною. По возвращении в Казань, продолжая работу над диссертацией, я занялся теорией дейтрона. Игорь Евгеньевич обратил мое внимание на необходимость введения нецентральных сил и их важную роль. Об этом он писал мне (24 июня 1935 г.): «Вообще, если не ошибаюсь, состояния $l=0$ (т. е. такие, для которых член $-\frac{l(l+1)}{r^2}$

отсутствует) соответствуют в Вашей теории только случаю компенсации спинов. Если это так, то получается вывод: либо $l \neq 0$, тогда состояние неустойчиво, либо $l=0$, тогда спин тоже равен

нулю и полный механический момент дейтрона равен нулю. Так как эта альтернатива противоречит опыту, то можно сделать заключение, что неправильно основное допущение теории, гласящее, что основные силы связи от направления спинов не зависят. Этот вывод представляется, мне, безусловно, очень интересным и заслуживающим опубликования». А через полгода, 9 января 1936 г., он писал: «*Ваш* (подчеркнуто мною.— С. А.) вывод о том, что ядерные (немагнитные) силы взаимодействия должны зависеть от спина (последний параграф диссертации), совпадает с результатами Ферми, полученными на основании совсем других соображений (Physical Review, 15.IX). Статья Ферми очень интересна, и учет зависимости ядерных сил от спина, по-моему, сыграет весьма важную роль для всей ядерной физики. В частности, это может по-новому поставить весь вопрос о моментах ядер, ибо простая векторная схема Ланде будет неприменима для сложных ядер».

При всей доброте и тактичности Игорь Евгеньевич очень твердо настаивал на том, что нельзя допускать к научной деятельности людей, у которых нет к ней явной склонности. Как-то среди его аспирантов оказался один работник издательства, занятый редакционными делами и мало внимания уделявший научной работе. Во время аспирантских экзаменов Игорь Евгеньевич отнесся к нему очень строго и в конце концов настоял на его отчислении.

Был и такой случай. Однажды зашла речь об одном из его бывших аспирантов, у которого впоследствии научные интересы отошли на второй план. Тяжелое впечатление произвело его выступление в качестве официального оппонента, когда он поддержал одну явно ошибочную докторскую диссертацию. Игорь Евгеньевич по этому поводу сказал: «Что поделаешь, нельзя служить и богу и маммоне. В старые времена мошенник, чтоб разбогатеть, становился фальшивомонетчиком, а теперь, бывает, такой человек защищает диссертацию».

Широкую известность приобрели выступления Игоря Евгеньевича против отдельных лженаучных воззрений в физике, в частности против механистического толкования электродинамики и попыток отвергнуть или исказить теорию относительности и квантовую механику. В 1934 г., как мне помнится, на физическом факультете МГУ проводилась дискуссия о понятии силы. Игоря Евгеньевича слушали с большим интересом, речь его была живой, горячей и очень убедительной. Нередко обстоятельства складывались так, что решиться на подобные выступления мог только человек, обладавший большим мужеством и принципиальностью. Друзья Игоря Евгеньевича как-то в шутку наградили его картонным орденом «За охоту на зубров», которым он очень гордился.

В 1939 г. я на полтора месяца был командирован в Москву в ФИАН, куда И. Е. Тамм перенес свою основную деятельность из Московского университета. В его кабинете на Миусской площади после обсуждения моих научных дел разговор перешел на международные вопросы. Время было тревожное, назревала война.

Мне хорошо запомнилось, как Игорь Евгеньевич, завершая беседу, сказал, что если бы человечество было разумнее и огромные средства, затрачиваемые на подготовку к войне, направило бы на решение проблемы использования внутриядерной энергии, то за десять лет проблема была бы практически решена. Создали бы десятки исследовательских институтов, построили заводы, подготовили физиков, инженеров, техников — и человечество получило бы неисчерпаемый источник энергии.

Хотя Игорь Евгеньевич большей частью занимался весьма абстрактными теоретическими исследованиями, он всегда был убежден, что настоящая наука пробьет себе путь в жизнь. Во время одной из наших встреч он с видимым удовольствием рассказал, что физика элементарных частиц нашла, по-видимому, первое практическое применение: пучки мезонов оказались эффективным средством лечения опухолей.

В 1941 г. вместе с ФИАНом Игорь Евгеньевич со своими близкими переехал в Казань, где они жили во дворе университета рядом с моей семьей. Я сам осенью 1941 г. ушел в армию. На фронте я несколько раз получал от Игоря Евгеньевича очень бодрые и интересные письма, сохранить которые, к сожалению, мне не удалось.

Вскоре после приезда в Казань Игорь Евгеньевич попросил меня помочь ему найти Николая Григорьевича Чеботарева — профессора Казанского университета, одного из самых крупных советских алгебраистов. Николая Григорьевича я знал давно и был очень удивлен, когда выяснилось, что он учился вместе с И. Е. Таммом в Елизаветградской гимназии.

После возвращения из армии я настолько изголодался по физике, что немедленно засел за давно начатые мною расчеты некоторых свойств дейтрона, вытекающие из существования нецентральных сил. Через несколько месяцев рукопись статьи я повез показать Игорю Евгеньевичу. Он прочел ее при мне без всякого видимого интереса, затем достал журнал «Physical Review» за 1940 г. и быстро нашел статью Бете, в которой содержались все мои результаты. Он не стал меня утешать, а посоветовал бросить заниматься тем, чем в Казани занимаются бессмысленно, и начать работу вместе с казанскими экспериментаторами. Сделать это было нетрудно, ибо еще до войны благодаря моему интересу к моментам ядер у меня установился научный контакт с Е. К. Завойским. Несмотря на то, что область научных интересов Игоря Евгеньевича очень далеко отстояла от того, чем все последующие годы занимались мы в Казани, при встречах со мной он проявлял живой интерес к нашей работе.

И. Е. Тамм большое значение придавал научным контактам и поэтому считал очень важным участие в семинарах, всесоюзных и международных конференциях. В общении с учеными ему помогало хорошее знание английского, немецкого и французского языков. В 1934 г. в Московском университете автор классических работ по кинетической теории материи французский физик Перрен

читал лекцию, которую И. Е. Тамм тут же быстро и точно перевел на русский.

Знания иностранных языков требовал Игорь Евгеньевич и от своих учеников. В 1933 г. он как-то предложил мне сделать сообщение на кафедральном семинаре о недавно опубликованной работе Олифанта и Резерфорда. Мое заявление, что я никогда не изучал английский язык (в то время основным языком-посредником физиков был немецкий), не помогло. На всю жизнь запомнилось, с каким трудом я переводил эту статью.

Много сил отдавал Игорь Евгеньевич педагогической деятельности. Мне довелось в 1933 г. слушать его лекции по квантовой механике. Они отличались ясностью изложения, доступностью и вместе с тем глубиной содержания. Игорь Евгеньевич считал, что не следует гнаться за логической стройностью курса. Важнее вскрыть физический смысл излагаемого материала, сделать его понятным студентам. С чувством удовлетворения он как-то рассказал, что ему удалось в курсе квантовой электродинамики доступно для студентов изложить теорию аномального магнитного момента электрона и при этом дать полный вывод со всеми выкладками. И. Е. Тамм всегда ратовал за предоставление преподавателям вузов возможности вести серьезную научную работу. Его возмущали высказывания некоторых ответственных руководителей высшего образования, утверждавших, будто научной работой следует заниматься лишь постольку, поскольку это необходимо для педагогической деятельности.

Даже в последние годы своей жизни, будучи тяжело больным человеком, он упорно продолжал свою научную работу. Нередко он и в это время посмеивался над своим увлечением теорией элементарных частиц. Как-то он сказал, что Ландау, подшучивая над ним, называл его мапьяком, кем-то вроде алкоголика, который с удивительным упрямством, несмотря ни на что, продолжает заниматься самыми трудными проблемами теории элементарных частиц. Ведь в других областях физики он сделал бы намного больше.

Игорь Евгеньевич был большим ученым и очень хорошим человеком, сумевшим оказать влияние на судьбу многих физиков.

Э. Л. Андроникашвили

В ГОРАХ И В НАУКЕ

Вхожу раз в московскую лабораторию Артемия Исааковича Алиханяна и вижу его горячо обсуждающим что-то с красивой молодой женщиной:

— Вот, знакомься с нашей сотрудницей, собираемся устроить в Ереване небольшой семинар по физике космических лучей. Бу-

дут Игорь Евгеньевич Тамм, небезызвестный тебе Аркадий Бенедиктович Мигдал и еще несколько человек. Поедем с нами! На Алагез подниматься не будем, поскольку сейчас зима, да ты и бывал там несколько раз.

— Ну поедемте, что Вам стоит! — попросила его собеседница.

— Уж раз я взялся организовать в Грузии космику, то мне просто надо поехать.

— Вот и хорошо! — сказали они оба в один голос.

Первого января 1949 г. мы сели в международный вагон, и «семинар» вспыхнул сам собой. Пили ли мы чай, вино или кофе, кто-нибудь из присутствующих все время говорил о науке. Обычно Игорь Евгеньевич и Аркадий Бенедиктович садились на диван. Двое устраивались напротив в кресле, а Артюша¹ садился на складную лесенку, положив ее набок. Каждый из нас рассказывал о своих экспериментах или теоретических выкладках. Наконец, дошла и моя очередь. Не будучи сведущ в ту пору в физике космических лучей и атомного ядра, своим рассказом о жидком гелии я внес большой диссонанс в общие рассуждения, однако Игорь Евгеньевич буквально воспламенился. Его эмоциональное восприятие рассказа, перебивая меня все время, подогревал Мигдал, который был свидетелем моих экспериментов и убежденным пропагандистом полученных мною результатов. Я не случайно употребил такие слова, как «воспламенился» и «эмоциональное восприятие», потому что Игорь Евгеньевич действительно был образцом эмоционального восприятия в науке, во всех ее разветвлениях, очень остро чувствовал эстетику научного творчества и обладал при этом огромным темпераментом общения. Говорил он необычайной скороговоркой, часто предполагая в собеседнике знания большие, чем те, которыми тот располагал в действительности. Это немного затрудняло для меня восприятие тех глубоких мыслей, которые он обычно высказывал. Так мы и ехали три утра, три дня и три вечера, пока не доехали до Тбилиси, где на вокзале уже ждали машины, пришедшие за нами из Еревана.

В первый же вечер, глубоко окунувшись в физику космических лучей и в теорию ядерных сил, после окончания «семинара» в купе я начал приводить в порядок свои впечатления о Тамме. Я познакомился с ним в 1932 г., когда год спустя после окончания ленинградского физмеха, работая в ЦАГИ, я сгорал от желания стать теоретиком. Уже тогда я посещал знаменитые таммовские семинары на физфаке МГУ, где молодой в ту пору Игорь Евгеньевич, активно вмешиваясь в то, что говорили докладчики, объяснял собравшимся новые поразительные истины. Из его уст мы узнали об открытии позитрона, о свойствах нейтрона, об открытии искусственной радиоактивности. Рассказывая, он сразу создавал ощущение масштаба новых явлений и открывал перед нами новые перспективы. И все это — почти экспромтом. Наконец, я расхраб-

¹ Артемий Исаакович Алиханян.— Ред.

рился и попросил Игоря Евгеньевича взять на себя руководство мною в области теоретической физики. Тамм вежливо и ласково согласился, попыхал папиросой, вынул ее изо рта, посмотрел на дымящийся ее кончик и предложил мне прочитать статью немецкого ученого Хунда, посвященную спектроскопической задаче, обобщить то, что сделал Хунд, и явиться к нему во второй раз.

В упоении я схватил нужный номер «Zeitschrift für Physik», прочитал статью Хунда раз тридцать и понял, что ни о каком обобщении не может быть и речи прежде всего потому, что я не вполне понял то, что было написано Хундом. Конечно, к Тамму я явиться второй раз не посмел. Много лет спустя, когда мне стало ясно, что я тоже могу кое-что соображать в физике, я уразумел: это был таммовский прием отбирать истинно одаренных в области теоретической физики людей, наделенных к тому же смелостью обобщения и настойчивостью.

Семинар в Ереване прошел менее интересно, чем в вагоне. Не было той непосредственности. Докладывал Тамм, докладывал Мигдал, Алиханян сделал несколько сообщений. Но, как часто бывает, в кулуарах было интереснее. А кулуарами, когда мы выезжали за город, служили нам снежные поля среди покрытых снегом гор. Недалеко от развалин древнего храма Гарни, разрушенного землетрясением в 1679 г., я остановил виллис у небольшой деревушки.

— Вино, хлеб, сыр есть? — спросил я колхозника.

— Есть, сколько хочешь, есть! — ответил он.

Мы купили вина, хлеба и сыра и вылезли на большой поляне. Сели на снег.

— Никогда не сидел за такой белоснежной скатертью, — сказал Тамм, отламывая кусок хлеба.

— Никогда не был тамадой за таким безбрежным столом, — сказал я.

Южное зимнее солнце так слепило глаза, что мы почти не видели друг друга. Ощущение близости к природе спаяло нас всех. Только надвигающиеся лиловые сумерки, вытекшие на поляну откуда-то из междугорья, заставили нас встать и разойтись по машинам.

Один из вечеров провели в гостях у Артюши. Долго любовались пейзажами Сарьяна и натюрмортами Галенца. Груша с его картины осталась в моей душе. Так и езжу из страны в страну — в глазах груша Галенца как эталон прекрасной живописи. О Сарьяне уж не говорю, пронзил меня, когда мне было девять лет — при первом посещении Третьяковки.

Сидели как-то вечером за столом в моем гостиничном номере. Болтали. Я рассказал, как мой брат Ираклий бросил курить и как потом из него три недели выходил никотин. Тамм переспросил:

— Три недели?

— Три недели, — авторитетно заявил я.

— Очень красочный рассказ! Я тут же бросаю курить,— и Тамм воткнул папиросу в пепельницу.

Через много месяцев мы встретились в Большой физической аудитории старого МГУ. Он протискался вдоль своего ряда и подсел ко мне.

— Элевтер Луарсабович! А я с тех пор так и не курю. Хочу перед Вами отчитаться,— сказал он скороговоркой.

— С каких пор? — с изумлением спросил я.

— Как? Вы, значит, не помните своего рассказа о том, как Ираклий Луарсабович бросил курить? Тогда дайте папиросу!

Кто-то протянул портсигар, и Игорь Евгеньевич с удовольствием затянулся.

— А ведь Вы были правы. Из меня никотин выходил три недели,— снова сказал Тамм.

По правде сказать, хотя и имею два таких авторитетных свидетельства, и по сей день не знаю, каким образом никотин выходит из курильщика.

Но вернемся в Армению. Конференция окончена. Снежные кулуары остались позади. Мы собираемся в Тбилиси. Нас ждут машины, мы ждем Алиханяна. Алиханян ждет важного звонка. Поездка в Тбилиси откладывается час за часом. Рассевшись по машинам чуть ли не утром, вечером, не тронувшись с места, мы вылезаем из них злые, усталые и голодные. Только Игорь Евгеньевич продолжает спор о прохождении частицы космического излучения через вещество, который он затеял с Мигдалом.

На следующее утро нас вновь ждут машины, мы ждем Алиханяна. Алиханян ждет звонка. Но мы, наученные горьким опытом, уже не садимся в машины спозаранку, а ведем разговор в кабинете Алиханяна. Как обычно, я рассказываю истории из своей жизни. Меня прерывает Мигдал:

— В отличие от описательных образов твоего брата Ираклия, твои образы очень геометричны. Их легко вообразить и запо...

— Едем же, наконец, товарищи,— ворвался в комнату голос Алиханяна с интонациями, обвинительными в наш адрес. Мы устроились в машинах, и караван двинулся.

Караван? Караван! Потому что впереди ехал Алиханян со своим научным заместителем, обсуждая результаты долгожданного звонка, за ним Игорь Евгеньевич и Аркадий Бенедиктович, потом я и Ваган Мамасахлисов. И, наконец, «додж 3/4», нагруженный лопатами, тулупами и прочим снаряжением, а на подножке заместитель по административно-хозяйственной части, готовый в случае сугроба или аварии немедленно соскочить и броситься помогать. Так мы достигли знаменитого озера Севан, на берегу которого стояла харчевня, славившаяся своей форелью. Мигдал и Тамм, не имея лыж, решили кататься с горы на собственных подошвах. Мигдал съехал, Тамм шлепнулся.

— Конечно, лучше было бы иметь лыжи,— сказал он, потирая ушибленное место и очищая брюки от снега,— но можно и так.

И очень оптимистично полез на гору во второй раз. Но и тут ему не повезло.

В Тбилиси мы в тот раз не попали, а поехали в Абастумани на гору Канобили, до которой было гораздо дальше, и очутились в гостях у Евгения Кирилловича Харадзе — директора абастуманской астрофизической обсерватории. Но уж если мы с вами попали в Абастумани, скажу вам, что это самый культурный уголок в Грузии, где ни один посетитель, даже совершенно чуждый науке, не посмеет ни бросить окурка, ни плюнуть, ни громко заговорить во дворе, потому что здесь работают ученые. Погостив денек у Евгения Кирилловича, мы отправились в Тбилиси, но по дороге, в Боржоми, Тамму и Мигдалу ужасно захотелось съехать с горы Кохта, что в Бакуриани. В сильном волнении, впопыхах они покинули наш караван и кинулись к «кукушке», которая увезла их от нас. Через два дня мы заехали за ними и встретили их радостными и счастливыми:

— Вволю удалось покататься с гор и попрыгать с трамплина!

Мы вернулись в Тбилиси и вечером собрались у Вагана Мамасахлисова за столом. Все притомились, вино пилось плохо, тосты произносились вялые. Наконец, как говорят физики, критическая масса проглоченного вина была достигнута и все как бы перевернулось.

— Товарищи, мы вышли на асфальт,— воскликнул Тамм.

И перебивая друг друга и тамаду, мы заговорили все вместе свободно, ярко, разбирая эстетику научного творчества каждого из нас и знакомых физиков: Ландау, Капицы, Абуши Алиханова... Этот вечер почему-то мне напомнил сцену свободного и интенсивного общения из бальзаковской «Шагреновой кожи», произведшей на меня сильнейшее впечатление в юности. Но когда я перечитал это произведение любимого мною Бальзака несколько лет спустя — оказалось, ничего похожего. Наше общество во главе с Таммом было в тысячу раз интереснее.

В следующий раз я встретился с Игорем Евгеньевичем, уже превратившись в заправского космика. Мы с молодыми научными сотрудниками строили на склонах Эльбруса на высоте 4000 м маленькое здание, предназначенное для исследования взаимодействий частиц космического излучения с атомным ядром мишени. Тяжело нагруженная полуторка каждый день по нескольку раз, громко пыхтя, взбиралась по крутым склонам на Ледовую базу. Сюда раньше вела пешая тропинка, превращенная в период, когда строили «Приют одиннадцати», в «автомобильную тропу». Вы слышали когда-нибудь слова «автомобильная тропа»? Нет! Тем не менее это так. Грузовичок ползет по склону Эльбруса, останавливаясь, чхая. Испытывая настоящее кислородное голодание, он карабкается по склонам и огромным камням. Иногда ему просто не хватает альпенштока для того, чтобы преодолеть барьер, в особенности на последнем, Цыбулинском подъеме, уклон которого достигает на глаз 20—25°. Таких крутых поворотов я не видел нигде. Машина упирается в скалу. Водитель, не глядя, пятит

машину назад, камешки из-под колес сыплются в пропасть, и эта операция «вперед — на скалу» и «назад — в пропасть» повторяется несколько раз. Вдруг однажды при выезде из Терскола я слышу чей-то знакомый голос:

— Элевтер Луарсабович, Вы не подбросите нас на Ледовую базу?

— Игорь Евгеньевич?! Это Вы! Садитесь, конечно, пожалуйста.

Вместе с ним в кузов машины забралось несколько человек, в том числе одна женщина. Первые несколько километров выше Терскола дорога вьется среди таких высоких цветов, что женщина рвала их, даже не перегибаясь сильно через борт машины. Выше кругозора начались головокружительные повороты. В кузове кто-то отчаянно взвизгивал.

— Нервных женщин прошу не кричать! — сказал я басом, не поворачиваясь, стоя на подножке машины.

— Это не женщина, — сказал, склонившись через борт, Игорь Евгеньевич и, как всегда тактичный, добавил еле слышной скороговоркой:

— Это профессор N.; по-видимому, у него началась горная болезнь.

Игорь Евгеньевич осмотрел нашу высокогорную станцию. Любуясь Кавказским хребтом, видимым с Ледовой базы во всей своей красе, мы говорили о науке. Он одобрил мои планы. Потом попрощался и, сильно согнувшись под тяжестью рюкзака, пошел догонять ушедших цепочкой своих товарищей-альпинистов. На обратном пути мы встретились снова. Я выразил удивление его ходкости в горах, завидной для человека его возраста.

— Помилуйте, Элевтер Луарсабович! Какая же это гора — Эльбрус. На ней очень трудно проявить себя альпинисту, — сказал он.

Потом мы встречались с ним часто в разных домах в Москве, когда я приезжал из Тбилиси, и связь не прерывалась. В году 1956-м И. Е. Тамм приехал в Тбилиси. В ту пору он был очень увлечен молекулярной биологией и генетикой. В особенности его интересовала структура генетического кода.

— Вы, говорят, теперь тоже биофизикой интересуетесь? — спросил он меня.

— Да, интересуюсь.

— Какие же вопросы, разрешите узнать, увлекают вас?

— Хочу знать, чем живое отличается от мертвого с точки зрения физики. На молекулярном уровне...

— Вот это задача, — сказал Игорь Евгеньевич. — И что же для этого надо сделать?

— Для этого надо измерить теплоемкость нуклеиновых кислот и белков, начиная от температуры абсолютного нуля до температуры денатурации.

— Неужели сумеете?

— Смогу.

— Когда вам это удастся, — сказал он очень искренне, — со-

общите, пожалуйста, мне. Я приеду, чтобы помочь вам создать теорию этих явлений.

— Спасибо.

— А еще что вас интересует в биологии? Генетика, вероятно, тоже?

— Нет, над ней я не думал. Меня интересует рак с молекулярной точки зрения.

— Но ведь это тоже генетика.

— Нет, для меня — термодинамика.

— Интересно, интересно, — повторил несколько раз Тамм. —

И Вы сможете это сделать?

— Надеюсь, что смогу.

Когда мы встречались с ним потом, он спрашивал меня о моих биофизических делах. Они шли туго. И я стал от него убегать. Только спустя двадцать лет я смог бы дать Тамму ответы на те задачи, о которых я ему рассказывал в 1956 г. Все эти годы упрямо и последовательно я лез в гору. Казалось, мне иногда не хватало только альпенштока, чтобы преодолеть крутой подъем, но приходилось идти в обход.

Последний раз я встретил Тамма летом 1966 г. буквально выбегающим из ФИАНа, где происходили выборы в Академию наук. Благородное возмущение было написано у него на лице. Я его остановил и спросил:

— Куда Вы так спешите, Игорь Евгеньевич? И почему Вы так возбуждены? Может, Вам нужно помочь?

— Нет, нет, мне не нужна помощь! Арцимович лишил меня слова, когда я хотел выступить по поводу избрания Виталия Лазаревича Гинзбурга. Это ужасно, это возмутительно!

И он скрылся за проходной ФИАНа. Войдя в здание Института, я слился с толпой, присутствовавшей на обсуждении кандидатов. На самом деле кандидатура Гинзбурга не вызвала сомнений, и Арцимович не дал Игорю Евгеньевичу слова, просто чтобы не затягивать дискуссию. Гинзбурга в тот раз и так избрали.

Н. А. Белоусова

ЛЕТОМ 1920 ГОДА

Мы все, так называемая коммуна, жили тогда на Южном берегу Крыма в имении «Саяни», в девяти километрах от Алушты. Мы снимали высоко расположенную отдельную дачу с семью или восьмью комнатами и огромной террасой, увитой цветущей глицинией. Сквозь ее круглый просвет далеко внизу виднелось море. Мои родители пригласили к себе большую компанию друзей и знакомых на летние месяцы. Всего нас было одиннадцать или

двенадцать человек, не считая наезжавших гостей. Каждый проводил время по своему вкусу, но питались вместе и готовили по очереди. Стирала все сами. Время было голодноватое, но недостаток в еде дополняли фрукты и овощи, приносимые в корзинах на головах местными жителями — татарами, которые проявляли большой интерес к нашей шумной, коллективной жизни. Можно ли рассказать о том, что было в то веселое и необыкновенное лето?

Эти воспоминания относятся к давнему прошлому и потому отрывочны. Помню уверенно, что член нашей «коммуны» — Игорь Евгеньевич Тамм, двадцатипятилетний, живой, спортивного вида молодой человек, быстро стал душой этого разнообразного по специальностям, возрастам и наклонностям, непринужденного и многолюдного общества. Нельзя, разумеется, восстановить ни долгие научные беседы, которые он вел с моим отцом¹, ни те дискуссии, или, вернее, пикировки, какие Игорь Евгеньевич имел иногда со своим коллегой и также членом «коммуны» Николаем Васильевичем Оглоблиным — профессором математики Крымского университета, человеком очень почтенным, но мрачноватым и педантичным во всем, от одежды до мытья посуды. Тамм, напротив, был широк, беззаботен, забывчив, рассеян, стремителен и импульсивен, скороговорчив и юмористичен. Он обезоруживал всех своей деликатностью, непритязательностью, предельной искренностью извинений, которые неизменно приносил в случае невыполнения возложенных на него хозяйственных поручений, легкостью общения, доброжелательностью, заразительностью и открытостью своего смеха. Но иногда он мрачнел, замыкался и избегал людей. Он очень тосковал по жене, Наталии Васильевне, отрезанной от него фронтом. К ней он пробрался впоследствии, рискуя жизнью. Но эти приступы проходили, и Тамм опять становился прежним — активным участником всех предприятий и развлечений, тонким и понимающим собеседником.

Кухонная работа была не в его жанре. Он не любил мыть посуду и особенно чистить сковороды. Между тем это стало почти традицией. Минувшим летом эту функцию выполнял известный геолог академик Н. И. Андрусов, который со своей семьей жил вместе с нами на этой же даче. Горячей воды было мало, в ход шли песок и зола (от костра), но вся эта низменная механика была органически неприемлема для вольнолюбивого и инициативного духа Игоря Евгеньевича. Он предпочитал носить воду, ходить в Биюк-Ламбат за покупками, бодро неся через плечо двойной плетеный мешок (так называемый бисак), наполненный овощами и хлебом, или с энтузиазмом рубить дрова и сучья, прихватывая при этом пальцы рук и ног (отчего часто находился на излечении у моего отца).

К одежде Тамм был крайне равнодушен. Да, в сущности, все мы обладали лишь самым необходимым. А что было — берегли на осень и зиму. Молодежь все лето ходила босиком, «ad pedes

¹ Известным биологом — профессором А. Г. Гурвичем.— *Ред.*

apostolorum»², по чьему-то возвышенному выражению, или «попросту в пасталах», как популярно объяснял один из наших остряков. В связи с этим запомнилась таинственно мимическая сцена за нашим многолюдным табльдотом. Игорь Евгеньевич опаздывал к обеду. Потом он появился, смущенно улыбаясь, бережно придерживая на груди обрывки одежды; плотно держась около стены и пробираясь вдоль длинного стола, он нырнул во внутренние комнаты. Вскоре выяснилось, что очередная спортивная эскапада почти уничтожила его единственную рубашку, и она фрагментарно продолжала прикрывать его только спереди. Долгая и тщательная реставрация ненамного продлила ее существование.

Тамм был превосходным пловцом, заплывал далеко и надолго, но раз по-настоящему тонул. Он кричал об этом мальчикам на берегу, но из-за шума прибоя никто его не слышал, а взмахи рук становились все короче. Игорь Евгеньевич потом рассказывал, что повторял себе: «Не трать куме силы, сидай на дно», — но все же истратил их до конца и выплыл. Однажды горячим и черным звездным вечером, когда не видно было, куда ступаешь ногой, он увлек всех вниз на берег, чтобы полюбоваться фосфоресцирующим морем, далеко заплыл и, светясь сам с головы до ног, кувыркнулся в волнах для усиления этого эффекта.

Тамм принимал деятельное участие во всех развлечениях. Наши хозяева — огромная семья — увлекались музыкой, игрой на рояле и особенно пением. Но он был равнодушен к этому виду искусства. Предпочтение он отдавал живописи. В 20-х годах уже в Москве Тамм с большим интересом, собрав группу своих друзей и коллег-физиков, посещал по воскресеньям Музей изобразительных искусств, подробно знакомясь с картинами западноевропейских мастеров. Он и Дирака, в бытность того в Москве, водил в Третьяковскую галерею, а потом возложил эту обязанность на меня. Театр, помню, как мы хохотали над «Квадратурой круга» Катаева) и особенно кино привлекали его больше. Игра в шарady еще в те молодые крымские годы брала его всегда за живое. Забыла уже, какое загадывалось слово, но особенно запечатлелась в памяти его роль Змия в сцене «Искушение Адама и Евы». Лежа и извиваясь на низких, узловатых ветвях оливы, он, сладострастно улыбаясь, настойчиво протягивал робкой и смущенной Еве яблоко. Смех кругом стоял гомерический. Так же непосредственно и темпераментно он входил в роль одного из «Трех мушкетеров». Как-то раз, встретив нас во дворе Московского университета, рядом с нашей квартирой, Тамм, широко размахивая воображаемой шляпой с перьями, мел, казалось, землю, вздувая кругом пыль.

Крымское пребывание Игоря Евгеньевича кончилось осенью 1920 г. его отъездом к жене в Елизаветград.

² Стопами апостолов.— *Ред.*

Е. С. Биллиг

ИЗ ОСТАВШЕГОСЯ В ПАМЯТИ

Я хочу коротко рассказать о прекрасной дружбе, связывавшей семьи И. Е. Тамма и Л. И. Мандельштама¹.

В 1919—1920 гг. в Симферополе, в Крымском университете, Игорь Евгеньевич работал на кафедре физики вместе с Я. И. Френкелем и А. С. Вагиным. В университете в те годы одновременно оказались крупные ученые, представители различных отраслей знания. Напряженной научной жизнью, в частности, жила лаборатория крупнейшего биолога, Александра Гавриловича Гурвича, дяди Леонида Исааковича Мандельштама. Одновременное пребывание в Симферополе А. Г. Гурвича, И. Е. Тамма и Я. И. Френкеля положило начало их длительному научному и, что не менее важно, дружескому общению, несмотря на разницу в возрасте, на большие разногласия в оценке разных сложных проблем и на не всегда совпадающие (но все же очень близкие) моральные установки. Может быть, Игорь Евгеньевич обязан и «биологической закваской», так сильно забродившей в нем в более поздние годы, контактам с Александром Гавриловичем.

К сожалению, об одесском периоде жизни Игоря Евгеньевича (1920—1922) я знаю понаслышке, по устным рассказам своих близких и по сохранившимся семейным письмам. Они позволяют восстановить тяжелую и сложную обстановку, создавшуюся тогда в Одессе. Я имею в виду не ликвидированные еще банды, холод, эпидемии, голод, ничтожные нерегулярные пайки, неуклонно растущие цены на продукты, приобретаемые в основном на рынке в обмен на вещи и домашний скарб.

Игорь Евгеньевич приехал к Леониду Исааковичу с рекомендацией от Александра Гавриловича. Но, собственно говоря, она не требовалась — так быстро установилось между ними взаимопонимание, научная и человеческая заинтересованность. Их научные контакты формально шли по двум линиям. Леонид Исаакович заведовал кафедрой физики в новосозданном в Одессе в 1919 г. Политехническом институте, в организации которого, со дня основания, принимал большое участие. Благодаря его руководству и усилиям была создана физическая лаборатория и привлечены к работе одесские физики — Аганин, Цомакион и в первую очередь Николай Дмитриевич Папалекси². В том же году в Одессе был организован радиотелеграфный завод. В заводской лаборатории

¹ О взаимоотношениях Л. И. Мандельштама с И. Е. Таммом, а также с Н. Д. Папалекси, А. Н. Крыловым и некоторыми другими упоминаемыми ниже лицами см.: Академик Л. И. Мандельштам: К 100-летию со дня рождения. М.: Наука, 1979.

² Академик Н. Д. Папалекси — радиофизик и радиотехник.

под руководством Л. И. Мандельштама и Н. Д. Папалекси проводились технические испытания. На заводе изготавливались также радиолампы типа Р-5 и более мощные. Леонид Исаакович сразу привлек И. Е. Тамма к работе на кафедре и одновременно в заводской лаборатории. В нее входила группа энтузиастов, преподавателей, студентов, называвших себя «вакуумной артелью» (вакарами). Топ в ней задавали К. В. Стахорский, Е. Я. Щеголев, И. Е. Тамм — люди веселые, энергичные, неразлучные.

Игоря Евгеньевича и его жену Наталию Васильевну поместили в свободную комнату А. С. Исаковича, женатого на сестре Леонида Исааковича. Вероятно, бытовая близость способствовала очень быстро установившемуся тесному дружескому общению со всей семьей, насчитывавшей двенадцать человек, в том числе четверых детей в возрасте от семи до одиннадцати лет (трое из них — будущие физики). Игорь Евгеньевич стал любимцем малышей. Дети не засыпали, не услышав главы из фантастической повести «Перси Соммервилль». Игорь Евгеньевич сочинял ее экспромтом и изображал с устрашающими гримасами всех действующих лиц.

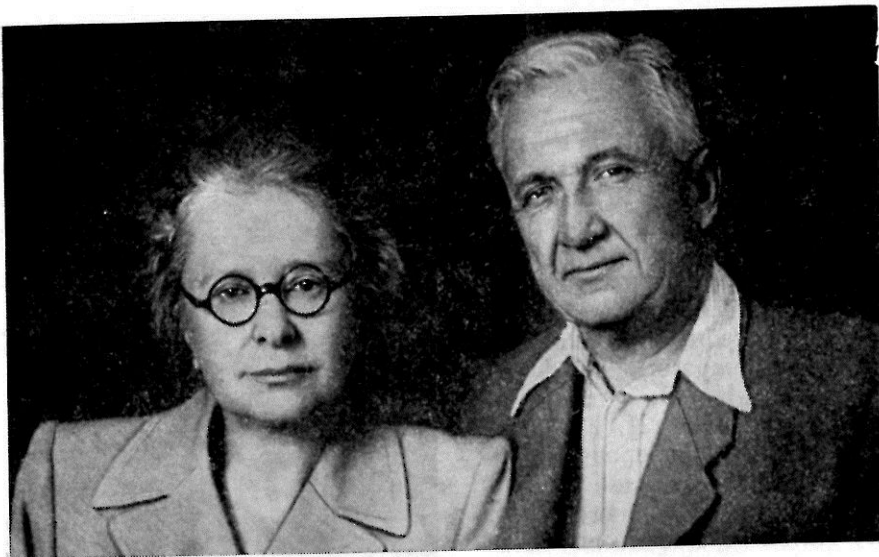
Восторженное отношение детей к нему сохранилось навсегда и распространилось на последующие поколения. Помню темпераментные сражения при игре в крокет, происходившие уже значительно позже, на станции Правда, где в 1947 г. снимали дачу Таммы, Мандельштамы, Ландсберги и другие близкие им семьи. В сражениях на равных правах участвовали три поколения, и всегда над крокетным полем стоял гул взволнованных голосов.

По отношению к клану Мандельштамов, включавшему обширный круг связанных родством семей, Таммы старались осуществить наследственную передачу дружеских отношений. Игорь Евгеньевич ощущал себя не только хорошим знакомым, другом семьи, а в какой-то степени родственником, настолько близки были ему интересы всех ее членов. Своих детей, обзаведшихся семьями, Таммы приводили для знакомства. Подпись «Таммы, стар и млад» фигурировала во многих поздравлениях и приветствиях.

Возвращаясь к пребыванию Таммов в Одессе, я хочу остановиться на событии, очень сблизившем жильцов обеих квартир.



Л. И. Мандельштам



Н. В. и И. Е. Таммы (начало 50-х годов)

Игорь Евгеньевич учинил в своей комнате большой пожар. Перелив керосин из большого бидона в бутылку, он подливал его уже из бутылки в горящую лампу. Керосин содержал легко воспламеняющиеся примеси, вспыхнул огонь. Бутылка упала, и бидон взорвался у ног Л. И. Мандельштама, но пламя ударило в противоположную сторону. Пожар быстро ликвидировали. Подробное описание происшествия сохранилось в письме ко мне. Главным пострадавшим был Леонид Исаакович, пролежавший дома около трех недель с ожогами. Материальные убытки были ощутимы, а угрызения совести Игоря Евгеньевича безмерны. Для его успокоения окружающие — и прежде всего сам Леонид Исаакович, весело обсуждая происшествие, старались придать ему характер преднамеренного преступления, хладнокровно осуществленного коварным злодеем. Каждая строфа коллективно сочиненной по этому случаю поэмы заканчивалась рефреном:

Подобным людям опасно верить,
За ними надо всегда следить.

Игорь Евгеньевич очень рано почувствовал в Л. И. Мандельштаме не только ученого, но и человека неповторимого душевного обаяния — чувство, возраставшее с годами. Становится понятным, почему, заканчивая свое выступление на траурном заседании памяти Леонида Исааковича, он сказал: «Не знаю, кого мы больше оплакиваем — мыслителя или человека».

Мое личное знакомство с Игорем Евгеньевичем состоялось в начале 30-х годов. В памяти сохранилось многое, но в порядке

самоограничения остановлюсь лишь на нескольких эпизодах. Помню мимолетную встречу в 1932 г., когда мы — Леонид Исаакович с женой Лидией Соломоновной (моей сестрой) и я — столкнулись с супругами Тамм на шоссе в Домбае. Таммы путешествовали в сопровождении ослика, облегчавшего Наталии Васильевне трудности пути. Короткий разговор о тогдашнем декане физфака, друге Игоря Евгеньевича Б. М. Гессене и заболевшей его жене. Гессены в этом году тоже проводили отпуск в Домбае. Борис Михайлович окружал Леонида Исааковича очень большой заботой и вниманием. Следует ли это объяснить влиянием Игоря Евгеньевича, его близкого школьного товарища? А впрочем, следует ли искать объяснения горячему отношению к Леониду Исааковичу в чем-нибудь ином, чем в нем самом.

Но начало настоящему знакомству и общению положили встречи в Боровом осенью военного 1942 г. Для Игоря Евгеньевича приезд в Боровое стал маленькой передышкой от тягот казанской жизни. Бытовые условия в пансионате для академиков при всей скромности были несравнимы с обстановкой военного времени в Казани. Игорь Евгеньевич сразу после утреннего чая прибежал из главного корпуса, где он жил, в небольшой дом, дачу № 33, где жил Мандельштам. Все утро они проводили за письменным столом.

В Боровое меня эвакуировали после первой блокадной зимы, проведенной в Ленинграде. Все ассоциации еще вели к недавнему прошлому. И когда Игорь Евгеньевич находил время пройти по туристским тропам вокруг Борового, то трудно было побороть потребность говорить о пережитом. Ведь он был не только прекрасный рассказчик, но и прекрасный слушатель. Впрочем, называть его просто слушателем было бы неверно. Он становился соучастником переживаемого.

Пребывание И. Е. Тамма совпало с приездом в Боровое Алексея Николаевича Крылова³. По-видимому, они вместе с Леонидом Исааковичем не раз обсуждали трудную обстановку, сложившуюся тогда на физическом факультете Московского университета. Через 2 года, выступая после смерти Леонида Исааковича на заседании, посвященном его памяти, А. Н. Крылов сказал: «Леонид Исаакович отличался прямоотой, честностью, полным отсутствием искаательства и лукавства и заслужил особенное уважение лучшей части профессоров Московского университета; но в последние два года сплоченная группа физиков причинила Леониду Исааковичу много огорчений»⁴.

Не улучшилось положение и после возвращения Леонида Исааковича в Москву. Во время пребывания Леонида Исааковича и Игоря Евгеньевича в эвакуации факультет исключил их из числа сотрудников. Заведование кафедрой теоретической физики,

³ Академик А. Н. Крылов — математик и кораблестроитель. — *Ред.*

⁴ См.: Академик А. Н. Крылов. Воспоминания и очерки. М.: Изд-во АН СССР, 1956, с. 504.

которой ранее руководил И. Е. Тамм, было поручено одному молодому теоретику, ранее учившемуся у Игоря Евгеньевича, и тот занял кафедру своего учителя.

Для обсуждения создавшейся в Университете ситуации Мандельштам и Крылов обратились в Комитет высшей школы (КВШ), ведавший всеми высшими учебными заведениями. Алексей Николаевич и Леонид Исаакович ездили на его заседание, но оно не состоялось. Леонид Исаакович был тогда уже болен и выезжал из дома очень редко. К нему на дом из Комитета для обсуждения университетских дел приезжал заместитель председателя. Состоялся долгий, очень откровенный разговор. Однако перемены осуществились лишь позднее, в 1954 г.

Алексея Николаевича Крылова беспокоил и вопрос об избрании Игоря Евгеньевича в Академию наук. Сохранилась копия письма Алексея Николаевича, отправленного из Борового (13.IV 1943) П. Л. Капице, — несомненный результат бесед с Л. И. Мандельштамом. Алексей Николаевич пишет по поводу кандидатуры Игоря Евгеньевича «на кафедру физики в Академии» и указывает на значение его трудов и, в частности, на работу по теоретическому обоснованию «явления Черенкова». Письмо заканчивается фразой: «Если Вы найдете эти соображения правильными, то присоедините и Ваш голос к представлению Тамма».

В день похорон Леонида Исааковича Николай Дмитриевич Папалекси дал мне прочесть написанные им слова прощания. Мысль о необходимости официальной прощальной церемонии показалась мне чудовищной. Я бросилась к Игорю Евгеньевичу, повторяя, что весь обряд должен заключаться в молчании. Он, возможно, и не понял ничего в моих сбивчивых объяснениях, но, во всяком случае, не согласился. Игорь Евгеньевич хоронил не только Леонида Исааковича, старшего друга, он хоронил ученого, учителя. Николай Дмитриевич, взволнованный, верно, не меньше моего, сказал свое скупое, прочувственное слово. С большой настойчивостью Игорь Евгеньевич добился у Лидии Соломоновны разрешения построить студентов и провести их через комнату, где стоял гроб. Он считал, что студенты должны хоронить учителя. И повел их вокруг гроба сам.

Помню его частые приходы уже после смерти Леонида Исааковича. Деловые и неделовые разговоры с Лидией Соломоновной. Разбор бумаг. Смерть Леонида Исааковича сблизила его учеников с Николаем Дмитриевичем, только по внешнему виду холодным и малодоступным человеком. Биографию Л. И. Мандельштама для предполагавшегося издания трудов начал писать Н. Д. Папалекси, знавший его с 1899 г., когда они вместе обучались в Страсбургском университете. Смерть Леонида Исааковича очень сильно отразилась на нем.

В январе 1947 г. Николай Дмитриевич одновременно с Игорем Евгеньевичем отдыхал в санатории «Узкое». Вечера они часто проводили за шахматами. И в один из таких вечеров, 2 февраля 1947 г., Игорь Евгеньевич позвонил Лидии Соломоновне и ска-

зал, что во время игры Николаю Дмитриевичу сделалось плохо. Второй звонок был тревожнее первого. Лидия Соломоновна поехала в «Узкое». Николай Дмитриевич уже скончался. Биографию Л. И. Мандельштама дописывали Григорий Самуилович Ландсберг, Игорь Евгеньевич и Сергей Михайлович Рытов, разбиравший архив.

* * *

В 1958 г. мы очень оживленно отпраздновали у нас получение Игорем Евгеньевичем Нобелевской премии. Наталья Васильевна впервые в жизни приобрела роскошный вид — пришла к нам в каракулевым пальто, привезенном ее супругом. Вдова Л. И. Мандельштама — Лидия Соломоновна, заботившаяся о каждом заболевшем друге, получила от него все нужные для близких и бесчисленных подопечных редкие лекарства. Игорь Евгеньевич дал собравшимся полный отчет о поездке в Стокгольм. Со свойственным ему оживлением он излагал процедуру встречи с членами королевской семьи, беседы с учеными и т. п.

Приходы Игоря Евгеньевича очень часто выливались в «тематические» вечера. Многие, вероятно, помнят его рассказы о розысках снежного человека, о впечатлениях от поездки на Курилы, Камчатку, в Китай и т. д. И самым интересным было не столько то, что он рассказывал, сколько то, как он рассказывал, его энтузиазм. Особенно памятно мне изложение появившейся в «Нейчур» в 1954 г. работы Гамова о коде нуклеиновых кислот — проблемы, вероятно, для Игоря Евгеньевича новой. Увлеченно разъясняя значение и принцип кода, полностью освоив нужную терминологию, он произносил слова «аденин», «гуанин», «уратил», «тимин», как имена старых знакомых. Это вторжение физика в биологию, оттеснение биолога, которому отводилась как бы второстепенная роль в раскрытии жизненных процессов, вызвало у меня, биолога, чувство некоторого протеста. Но своим увлечением он покорял.

Оживленно прошло у нас чествование Игоря Евгеньевича после удачного завершения цикла его работ в 1953 г., избрания в академики и получения множества наград. Мы преподнесли ему макеты дачи, машины, шуточные пропуска для посещения мандельштамовского дома с соответствующими четверостишиями. Мне часто случалось по разным поводам писать Игорю Евгеньевичу шуточные стихи, неизменно встречавшие доброжелательный прием, и я с удовольствием носила звание «притамного поэта».

ВОСПОМИНАНИЯ БИОФИЗИКА

Мне выпало счастье в течение многих лет (начиная с 1939 г. и до его кончины) более или менее регулярно общаться с Игорем Евгеньевичем. Я входил в студенческую компанию, часто собиравшуюся до войны в доме Таммов. Хотя многие авторы этого сборника гораздо полнее и лучше меня могут нарисовать образ Тамма-ученого и Тамма-человека, все же хочу привести несколько эпизодов, запомнившихся ярче других.

После войны я поступил в аспирантуру Физико-химического института им. Карпова и начал заниматься квантовой механикой. Изучение материалов знаменитой дискуссии между Эйнштейном и Бором об основах квантовой механики, их статей 30-х и 40-х годов, работ Шредингера и Фока по поводу этой дискуссии привело меня в отчаяние. Я полностью соглашался с каждым из прочитанных мною авторов и совершенно не был в состоянии изобрести собственную точку зрения. Пришлось пойти к Игорю Евгеньевичу. Он сказал: «Я — убежденный „копенгагенец!“» и целый вечер с энтузиазмом объяснял мне, почему в этом споре прав Бор, а не Эйнштейн. Он говорил о том, что современная физика все дальше отходит от наглядных, легко представляемых образов, от привычного людям «здорового смысла». Этот процесс будет с неизбежностью продолжаться. Физика завтрашнего дня станет еще более абстрактной, а ее законы будут еще более противоречить нашему повседневному опыту. Точнее — не противоречить, а просто не пересекаться с ним, существовать в другом измерении. У физиков появляется свой, новый «здравый смысл», не совпадающий с обычным. Поэтому писать хорошие научно-популярные книги о настоящей физике становится все труднее и скоро будет совершенно невозможно. Ощущение «понимания» рождается только на основе длительной привычки к абстрактному мышлению в системе математических и физических образов, не имеющих прямых аналогий в непосредственно доступном нам мире. Вероятно, это был для меня самый важный «разговор о науке» из многих, которые мне довелось вести в жизни.

Второй эпизод, о котором мне хочется рассказать, относится ко времени известной дискуссии о теории резонанса в химии, вернее, к самому началу этой дискуссии, т. е. к концу 1949 или началу 1950 г. Теорией резонанса называли предложенный Полингом и развитый Уэландом способ качественного рассмотрения молекулярной структуры и свойств химических соединений, основанный на одном из приближенных квантовомеханических методов расчета многоэлектронных систем. Эта теория сыграла важную роль в развитии химии, особенно органической. Фактически она выработала язык, на котором химики говорили несколько десятков лет.

В ходе этой дискуссии выступили некоторые физики, утверждавшие, что теория резонанса не только идеалистична (это был основной мотив дискуссии), но и безграмотна, так как противоречит основам квантовой механики. В связи с этим мои учителя, Я. К. Сыркин и М. Е. Дяткина, против которых была главным образом направлена эта дискуссия, захватив меня с собой, пришли к Игорю Евгеньевичу Тамму, чтобы узнать его мнение по этому поводу. Пожалуй, самым важным здесь было то, что никаких колебаний — к кому именно из крупных физиков обратиться — у нас не было. Абсолютная научная добросовестность, полное отсутствие «физического снобизма», неподверженность влиянию каких бы то ни было конъюнктурных соображений и природная благожелательность — все это автоматически делало его едва ли не единственным возможным арбитром.

Игорь Евгеньевич в тот день был в прекрасном настроении. Во время беседы он держал в руках тяжелый бейсбольный мяч и время от времени кидал его мне или Якову Кивовичу. Он ничего не знал не только о дискуссии, но и о теории резонанса. Ему потребовалось минут десять для полного уяснения сути дела. Он сказал, что предлагаемый в теории резонанса способ описания ничему в квантовой механике не противоречит, никакого идеализма здесь нет и, по его мнению, вообще нет предмета для дискуссии. Впоследствии всем стала ясна его правота. Однако дискуссия, как известно, продолжалась. Нашлись люди, утверждавшие, будто теория резонанса — лженаука. Это отрицательно сказалось на развитии структурной химии.

Мне много раз довелось слышать публичные выступления Игоря Евгеньевича. Его доклады никогда не были солидно-академическими. Он всегда говорил о том, что его увлекало, и умел увлечь слушателей. Пожалуй, наибольшее впечатление на меня произвели три его лекции, посвященные совершенно различным вопросам.

В конце 1939 (а может быть, в начале 1940) года в Большой физической аудитории (БФА) на Моховой И. Е. Тамм изложил проблемы обменной теории ядерных сил. Он рассказал о своих попытках в 1934 г. построить эту теорию на основе обмена легкими частицами (электронами и нейтрино) между протонами и нейтронами, отметив возникавшие тогда непреодолимые трудности. Игорь Евгеньевич в конце рассказал о том, что японцу Юкаве удалось избежать этих трудностей, постулировав в 1935 г. обмен не электронами, а полутяжелыми частицами — мезонами (впоследствии действительно открытыми в космических лучах). Тем не менее было совершенно ясно, что работа Игоря Евгеньевича имела основополагающее значение.

Мне запомнился также его доклад об атомной бомбе. В конце 1945 или начале 1946 г. в той же БФА на Моховой он рассказал о двух путях создания ядерной взрывчатки (на основе урана-235 и плутония). Поразительно четко, предельно ясно он говорил об этих еще совсем мало знакомых аудитории вопросах. Игорь

Евгеньевич хорошо понимал значение происшедшего и доказывал слушателям, переполнившим БФА, свою основную мысль: создание атомной бомбы знаменует новую эру не только в способах ведения войн, но и в судьбах человечества.

В 1956 г. произошло событие, сыгравшее, я думаю, принципиальную роль в развитии советской биологии. На одном из «капичников» (на семинаре в Институте физических проблем АН СССР под руководством П. Л. Капицы, вот уже много лет собирающемся через каждые две недели) были заслушаны два выступления, посвященные генетике. Н. В. Тимофеев-Ресовский прочел блестящую лекцию об основах менделизма. В ней в основном шла речь о генетическом действии ионизирующей радиации, но значительную ее часть составило просто изложение классической генетики. И. Е. Тамм сделал не менее блестящий доклад о роли ДНК в хранении и передаче наследственной информации (доклад был основан на работе Крика и Уотсона и на работах по теории наследственного кода). До отказа был заполнен не только актовый зал института, но и коридор и лестница. Значение этих докладов трудно переоценить. Впервые за много лет (после сессии ВАСХНИЛ 1948 г.) на научном заседании серьезно обсуждали проблемы генетики. Доклад И. Е. Тамма безусловно содействовал приходу в биологию нового поколения молодых физиков и химиков, так много сделавших в последующие годы для развития в нашей стране молекулярной биологии и биологической физики.

В последние годы жизни Игоря Евгеньевича я приходил к нему, уже тяжело больному, прикованному к постели. Кончался визит всегда партией в шахматы, но начинался с вопроса: расскажите что-нибудь новенькое и интересное из вашей науки. Он радовался, услышав новое и неожиданное, удивлялся, глаза его блестели, он никогда не был равнодушным. Его интерес к биологии, как, впрочем, и ко всему занимавшему его внимание, был активным. Игорь Евгеньевич всегда хотел помочь, сделать все, что мог, чтобы новое направление развивалось, преодолевая неизбежно встававшие на пути преграды косности и равнодушия.

В 1958 г. небольшая группа третьекурсников физфака МГУ по собственной инициативе начала заниматься биологией. Сначала они слушали факультативные лекции приглашаемых ими самими специалистов. Затем студенты обратились к Игорю Евгеньевичу с просьбой помочь организовать на физфаке биофизическую специализацию. Он загорелся, обратился к ректору МГУ И. Г. Петровскому и смог передать ему свой энтузиазм. Так на физическом факультете МГУ возникла кафедра биофизики, первая учебная кафедра не только у нас в стране, но, вероятно, в мире, где готовят специалистов биофизиков из физиков, а не из биологов. Теперь таких кафедр довольно много, однако начало было положено И. Е. Таммом. В течение ряда лет существование нашей кафедры и ее развитие были связаны с ним. Он всегда принимал близко к сердцу наши радости и огорчения. Одно то,



И. Е. Тамм и Л. А. Блюменфельд на кафедре биофизики МГУ (1961 г.)

что есть Игорь Евгеньевич, к которому можно прийти за советом которому интересно наше стремление научиться учить физиков биологии, придавало уверенность и поддерживало в трудные минуты.

Б. М. Бологовский

ШКОЛА ТАММА

Игоря Евгеньевича я впервые увидел в 1946 г., когда учился на втором курсе физического факультета МГУ. Примерно за месяц перед началом учебного года И. Е. Тамм прочитал доклад для широкой аудитории о задачах, стоящих перед новым Московским инженерно-физическим институтом (МИФИ). Несколько студентов с физического факультета МГУ, и я в том числе, пришли его послушать. Мы все тогда решали — остаться в университете или перейти во вновь создаваемый институт. Мне не так запомнился доклад, как сам Игорь Евгеньевич. Это был человек ниже среднего роста, коренастый, седой и очень подвижный. Он не стоял на месте, а непрерывно рассказывал перед доской, не глядя на аудиторию, даже когда поворачивался к ней лицом. Казалось,

будто у него перед глазами был план доклада, куда он все время всматривался, не желая сбиться. Говорил Игорь Евгеньевич на редкость ясно, и нам казалось, что мы все понимаем. Он рассказывал о нерешенных проблемах, стоящих перед теоретической физикой, о возможных путях их решения, о том, как будет вестись подготовка студентов в МИФИ. Аудитория была полна, слушали очень внимательно. После лекции посыпались вопросы. Тамм отвечал очень обстоятельно даже на такие вопросы, которые мне казались глупыми. При этом, как и во время доклада, расхаживал перед слушателями, изредка поглядывая на того, кто спрашивал. Когда доклад закончился, Игоря Евгеньевича окружила плотная толпа молодежи. Пробыться поближе мне не удалось. Поверх голов было видно, как Тамм что-то кому-то оживленно втолковывал, потом короткое время внимательно слушал, потом снова начинал оживленно говорить. Глаза его блестели, он улыбался, потом лицо становилось серьезным, потом он снова улыбался. Очень выразительное было у него лицо, подвижное, как и он сам. У меня после этого доклада создалось впечатление о Тамме как о добром человеке (почему — не знаю и не могу объяснить). Смотрел я на него, слушал, как он старается яснее рассказывать, как внимательно выслушивает вопросы, как доброжелательно отвечает, как дружелюбно разговаривает с молодежью, и у меня возникло ощущение, окрепнувшее, когда я узнал его ближе, что он добрый человек.

Осталось также впечатление, будто ему чуждо чувство юмора: он ни разу не пошутил ни во время доклада, ни отвечая на вопросы. Однако впоследствии я убедился в том, что Игорь Евгеньевич обладал тонким и своеобразным чувством юмора, остро чувствовал комичность ситуации, был неистощимым рассказчиком веселых историй. Часть из них я запомнил на всю жизнь. Но это качество раскрывалось при более близком знакомстве.

В МИФИ я так и не перешел.

На третьем курсе у нас читали электродинамику. Так вышло, что за короткое время сменились три лектора. Если бы любой из них прочитал все полностью, то получился бы вполне хороший курс. Но лекторы настолько различались по своей индивидуальности, по своему подходу к различным главам электродинамики, наконец, по своей манере говорить, что у нас создалось впечатление, будто существуют три разные теории электричества. Так оно, может быть, и осталось бы до позднейших времен, но, по счастью, я купил третье издание книги Тамма «Основы теории электричества». Наряду с учебником С. Э. Хайкина «Механика» она в значительной мере определила мое развитие как физика. Теперь я понимаю, как мне повезло, что на первом курсе механику у нас начал читать Семен Эммануилович Хайкин. При изложении предмета он исходил из тех же педагогических принципов, что и Тамм. Оба они были учениками Л. И. Мандельштама. Для них на первом месте было выяснение физики явления, анализ физических оснований теории.

Книга Тамма показывает, как глубоко он знал электродинамику, но совершенно не отражает его личного вклада в развитие этой науки. А он был значительным. Достаточно сказать, что теория излучения Вавилова — Черенкова (эту теорию Тамм разработал совместно с И. М. Франком) представляет собой одну из красивейших работ по современной теоретической физике. Только в последние годы получили признание работы Тамма по электродинамике движущихся сред. Первое его выступление по этой проблеме в 1924 г. — вообще первая опубликованная работа Игоря Евгеньевича.

После выхода из печати книги «Основы теории электричества» к Игорю Евгеньевичу стали обращаться за консультациями и советами в этой области. Он никогда в совете не отказывал. Бывали и анекдотические случаи. Он сам о них рассказывал с веселой улыбкой. Приведу два из них.

Однажды Тамм встретился с двумя изобретателями. Они предложили значительно удешевить передачу электроэнергии, утверждая, будто создали особую пропитку для дерева, которая превращает дерево в хороший проводник с очень малым сопротивлением, таким же, как у металлов.

— Вы понимаете, это целая революция в деле передачи электроэнергии, — вспоминал Игорь Евгеньевич. Тут он хитро улыбался, а выражение лица у него становилось таинственным.

— Пропитайте бревно, и можно передавать электроэнергию по бревнам. Для России, где лесов много, — неслыханная экономия. Я встретился с изобретателями. Они о составе пропитки ни слова не говорят. Спрашиваю, проверяли ли они свою идею на опыте. Говорят, что проверяли и успешно. Но для дальнейших работ нужны деньги. За тем и приехали. Спрашиваю:

— На чем основано действие вашей пропитки?

Они отвечают:

— Дайте деньги — все объясним.

Говорю:

— Вы можете продемонстрировать образцы?

— Дайте деньги — мы все покажем.

Долго мы так разговаривали. Наконец, я им говорю:

— Мне кажется, что изобретение ни на чем не основано.

А они отвечают:

— Ну и пусть ни на чем не основано, а вы нам все-таки дайте деньги, и мы все сделаем.

Второй случай. Один из преподавателей физического факультета МГУ рассказал Тамму о возникшей у него идее — новом способе генерации электроэнергии. Изобретение заключалось в следующем. Возьмем намагниченный железный стержень и поместим его внутрь катушки — соленоида. Как известно, железо теряет свои ферромагнитные свойства при температуре 758°C , так называемой температуре Кюри. Поместим катушку с намагниченным сердечником в термостат и будем поддерживать температуру, близкую к температуре Кюри, но несколько меньше,

скажем, 757°C (на 1°C меньше температуры Кюри). Увеличим температуру на 1° . Намагниченность у сердечника исчезнет. Тогда в катушке возникнет электродвижущая сила индукции. Теперь охладим систему на 1° . Намагниченность восстановится, в катушке опять возникнет ЭДС индукции. Повторяя процедуру, будем каждый раз получать ЭДС индукции. По замыслу автора коэффициент полезного действия такой установки должен быть очень высоким, чуть ли не больше единицы, ибо тепловой энергии затрачивается очень мало, стержень нагревается всего на один градус, а величину нагрева можно и еще уменьшить.

Игорь Евгеньевич выслушал изобретателя и сказал, что в принципе такая установка, конечно, будет работать, но коэффициент полезного действия сильно завышен. Термодинамика дает выражение для коэффициента полезного действия тепловой машины. В идеальном случае он равен: $\eta = (T_1 - T_2)/T_1$, где T_1 — абсолютная температура нагревателя, T_2 — холодильника. В предлагаемом генераторе температура нагревателя равна $758 + 273 = 1031\text{ K}$, температура холодильника $757 + 273 = 1030\text{ K}$, поэтому коэффициент полезного действия не может превышать круглым счетом 0,001. Изобретатель не согласился с такой оценкой и даже обиделся.

— А потом он машину сделал, и она работала, — рассказывал Тамм. — Затем на одном из заседаний ученого совета этот человек выступил и обвинил меня в том, что я препятствую техническому и научному прогрессу, возражая против нового генератора, а генератор построен и успешно работает. Я отвечал, что мои возражения относились не к принципу действия, а к малому значению КПД. Но изобретатель оставался неумолим. Про КПД он особенно не распространялся, а по-прежнему напирал на то, что я враг технического и научного прогресса.

— Вы помните, Моисей Александрович? — обратился Игорь Евгеньевич к М. А. Маркову, находившемуся в числе слушателей.

— Как же мне не помнить, Игорь Евгеньевич, когда я был секретарем того самого ученого совета, — ответил он улыбаясь.

Осенью 1950 г. на последнем курсе я стал систематически посещать семинар Теоретического отдела, который проводился еженедельно по вторникам в старом здании ФИАН на Миуссах. Вел его Тамм. Однако в 1951—1953 гг. он был занят работами по прикладной тематике и редко появлялся на семинаре.

Мне очень понравился дух, царивший на семинаре. Никто не стеснялся задавать вопросы, часто возникали споры, в которые нередко втягивалась добрая половина присутствовавших. Старшие участники, ученики и ближайшие сотрудники Игоря Евгеньевича — С. З. Беленький, В. Л. Гинзбург, М. А. Марков, Е. Л. Фейнберг — очень доброжелательно относились к молодежи, а молодых было много: Г. Ф. Жарков, Ю. М. Ломсадзе, В. П. Силин, С. И. Сыроватский, М. Л. Тер-Микаэлян, В. Я. Файнберг, Е. С. Фрадкин, Д. С. Чернавский и многие другие незадолго до того пополнили состав Теоретического отдела. Регулярно

приходили А. М. Балдин, В. М. Михайлов, М. С. Рабинович, Ю. Д. Усачев — теоретики из лаборатории В. И. Векслера. «Старики» сидели в первых рядах, молодые — сзади. Молодежь была горластая. То и дело кто-нибудь из сидящих сзади поднимался с места и в очень категоричной форме, с очень уверенным видом «выкрикивал» возражение против того или иного утверждения, содержащегося в докладе (кстати, доклады на семинаре одинаково часто делали и «молодые», и «старики»). Отношение к этим «крикам с мест» было самое внимательное. Вот типичный пример.

Идет заседание семинара. Докладчик, с ног до головы измазанный мелом, пробирается через непроходимые заросли формул, которые он сам же и «наворотил» на доске. Из задних рядов раздается крик — В. П. Силин, обличительным жестом протянув руку к доске, громко излагает свои возражения. Силин прокричал и сел. Возцаряется молчание. Марков, Гинзбург, Фейнберг и Беленький с озабоченным видом смотрят друг на друга. Возражение, высказанное Силиным, для них не совсем ясно (и для меня тоже). Они стараются понять, что именно хотел сказать Виктор Павлович. Первым нарушает тишину Е. Л. Фейнберг:

— По-моему, Виктор Павлович хотел сказать вот что...

И он излагает то, что, по его мнению, хотел сказать Виктор Павлович. Излагает гораздо дольше, чем сам Силин, но зато гораздо более связно и понятно. Слушая Евгения Львовича, я начинаю понимать, что хотел сказать Виктор Павлович.

Но трактовка, которую дает Евгений Львович, вызывает возражения М. А. Маркова. Он говорит:

— Женя! Вы не поняли Виктора Павловича. Он хотел сказать вот что...

И Моисей Александрович излагает свою версию. Она, эта версия, тоже очень логичная, и для меня более понятная, чем то, что сказал Евгений Львович. И я чувствую: прав Моисей Александрович Марков. Он точнее выразил то, что хотел сказать Виктор Павлович.

Однако Семен Захарович Беленький по-своему интерпретировал возражения Силина, совсем не так, как Е. Л. Фейнберг и М. А. Марков. И, дождавшись своей очереди, Семен Захарович объясняет, как он понимает то, что хотел сказать Силин. И я вижу, Семен Захарович вернее всех понял то, что хотел сказать Виктор Павлович.

Но оказывается, все комментарии к словам Силина не вполне точны. Это с полной убедительностью демонстрирует В. Л. Гинзбург, выдвигая свою трактовку.

Когда все уже окончательно и безнадежно запутывается, кому-то приходит в голову спросить Виктора Павловича, что же он сам хотел сказать. Силин не относился безучастно к попыткам интерпретировать его высказывание. Он то и дело выкрикивал фразы из задних рядов, пытаясь перебить каждого из выступающих. Но его никто не слушал. Наконец, ему дают выступить.

И Виктор Павлович слово в слово, без каких-нибудь уклонений повторяет все сказанное им раньше. Вновь воцаряется недоуменное молчание. Затем все повторяется.

Наконец, после второго или третьего захода всем становится ясна мысль Виктора Павловича. Надо видеть, как переглядываются старшие, как они довольны тем, что поняли и оценили мысль оппонента, пусть недостаточно внятно высказанную, и теперь могут ему ответить по существу. Тогда, в те годы я, присутствуя при подобных сценах, остро воспринимал главным образом комизм ситуации. Теперь же я вижу в первую очередь то, как внимательны были к нам, молодым, наши старшие товарищи, как они старались понять наши вопросы, чтобы лучше ответить. «Все равны перед истиной» — это правило было основным. Ничего личного не вносилось даже в самые острые дискуссии, на первом месте было стремление понять доводы оппонента, разобраться в проблеме. Так вели себя старшие товарищи и так учили нас, как надо себя вести. Теперь я понимаю, что удивительная атмосфера, которая царила на семинаре, была создана И. Е. Таммом, хотя в то время он не всегда на нем присутствовал.

Он появлялся примерно раз в месяц. Неизменно бодрый, улыбающийся, он начинал заседание так, как будто он — гость, так сказать, бедный родственник из провинции.

— Ну, что в мире нового? — обращался он к своим ближайшим сотрудникам. — Мы, провинциалы, ничего не знаем. Просветите нас!

— По-моему, ничего нового, Игорь Евгеньевич. Сенсаций нет, — говорил Виталий Лазаревич Гинзбург.

— А работу Гейзенберга Вы читали? В «Zeitschrift für Naturforschung»? Про S -матрицу?

Выяснилось, что некоторые слышали об этой работе в недавнем выпуске журнала, но никто еще не читал.

— Ай-яй-яй! Как же так? А я-то думал от вас узнать все новости. Ай-яй-яй! — говорил Тамм.

И он начинал рассказывать сам. Повестка дня рушилась, запланированный доклад откладывался. Все участники, включая и несостоявшегося докладчика, удобнее размещались в своих креслах, предвкушая незапланированное наслаждение. Говорил Игорь Евгеньевич так же понятно, как и на первой услышанной мною его лекции для студентов. На многочисленные вопросы отвечал очень обстоятельно. Становилось очевидно: он не только прочитал излагаемую работу, но и успел все прочитанное обдумать. Если какой-нибудь вопрос из прочитанного ему самому был непонятен или вызывал возражения, то он останавливался на нем особенно подробно, пояснял, почему с тем или иным высказыванием не согласен, каким известным данным это высказывание противоречит, почему то или иное утверждение автора не укладывается в общую картину:

— Может быть, кто-то понимает вопрос лучше меня? Прошу высказаться.

Охотников разъяснить непонятное оказывалось всегда достаточно. Но большей частью получалось так, что вопрос оказывался непростым, ответ — не очень ясным, как довольно быстро показывал Игорь Евгеньевич. Когда же объяснение оказывалось простым и убедительным, он радостно приветствовал очередное продвижение. Если же Игорь Евгеньевич обнаруживал свою ошибку, то он иногда подробно излагал ход мыслей, приведший его к неверному заключению. Было в таких выступлениях и нечто от самобичевания, но было и другое — Тамм хотел, чтобы никто из слушателей больше не повторял допущенной им ошибки.

Все участники семинара имели полную возможность высказать свою точку зрения. Дискуссии отличались одной характерной особенностью. И тот, кто в конечном счете оказывался прав, и тот, кто оказывался неправ, одинаково радовались, выяснив истину. Удивительным образом тот разноречивым в мнениях, который иногда возникал и который у непривычного человека создавал убеждение, что в такой путанице и разобраться невозможно, — вся эта разногласица как раз и способствовала скорейшему выяснению истины.

Если Игорь Евгеньевич рассказывал о чьей-нибудь работе и в чем-то был несогласен с автором, он подробно обосновывал свои возражения. Он никогда не позволял себе проявлять хотя бы малейшее неуважение к оппоненту. Ошибка — не повод для насмешки. Не соглашаясь с тем или иным выводом, Тамм нередко одновременно подчеркивал уважительное отношение к автору.

В 1950 г. Игорь Евгеньевич излагал на семинаре работу Гейзенберга о неэрмитовом гамильтониане. Как только он начал говорить, из задних рядов послышались громкие замечания В. Я. Файнберга. Ему тогда исполнилось 25 лет. Он был полон юношеского энтузиазма (как, впрочем, и теперь), и остановить его казалось немислимым. Файнберг заявил, что неэрмитов гамильтониан ведет к комплексным собственным значениям, а физическая величина не может иметь комплексных значений¹. Поскольку высказывания Файнберга не носили характера вопроса, обращенного к докладчику, Тамм не обратил на них внимания и продолжал говорить. Но не таков человек Володя Файнберг, чтобы молча слушать то, что ему не нравилось. Он снова громко высказался, что неэрмитов гамильтониан, вообще говоря, не дает стационарных состояний и что тут еще обсуждать? И опять

¹ В памяти В. Я. Файнберга этот эпизод запечатлелся несколько иначе, как видно из его воспоминаний, помещенных в этом сборнике. Расхождений относятся к существу замечаний В. Я. Файнберга на семинаре. Ознакомившись с моим вариантом, Файнберг сказал: «Может быть, ты и прав, хотя мне кажется, что речь шла о причинности, а не об эрмитовости». Я, со своей стороны, думаю, что физическое существо дискуссии точнее отражено у В. Я. Файнберга. Но и для него и для меня в описываемом эпизоде важно не это, а проявившиеся здесь черты Игоря Евгеньевича. И в этом отношении наши воспоминания совпадают.

Игорь Евгеньевич не реагировал на слова В. Я. Файнберга и продолжал говорить, расхаживая перед доской. Тогда Володя прокричал в третий раз. На этот раз Тамм прервал ход своего изложения. Он и раньше, конечно, слышал замечания Файнберга, и мне даже казалось, что чем-то они ему неприятны. Может быть, именно поэтому Игорь Евгеньевич и не хотел сначала обращать на них внимания. Но тут он решил ответить. Расхаживая перед доской — справа налево и слева направо, не глядя на аудиторию, он сказал, что Гейзенберг — один из крупнейших ученых нашего времени, его достижения обогатили естествознание, ему принадлежат важные вклады в многочисленные разделы физики. Поэтому каждая высказанная им идея должна встречать самое внимательное отношение и, во всяком случае, не может быть отвергнута с порога. Конечно, Гейзенберг, как и все, может ошибаться, но у человека такого масштаба даже ошибки нетривиальны и поучительны. Поэтому к идее Гейзенберга и к анализу всех последствий, вытекающих из нее, следует отнестись непредвзято и со всем вниманием.

Это отступление от доклада было сделано тихим голосом и выслушано в мертвой тишине. Володя Файнберг больше не кричал (до конца семинара), и вообще вся молодежь присмирела (тоже до конца семинара). Но на этом дело не кончилось. Вскоре я наблюдал следующую сцену. Она разыгралась уже вне конференц-зала. Тамм делал выговор Беленькому, Гинзбургу и Фейнбергу.

— Это ваша вина, — говорил он понуро стоявшим ученикам. — Распускаете молодежь! Никакого уважения к старшим!

Ученики виновато молчали. Я заметил, что он говорил с ними более резко, чем на семинаре, отвечая В. Я. Файнбергу.

У всех хороших людей много общего. Я вспоминаю слова Игоря Евгеньевича о его учителе Леониде Исааковиче Мандельштаме. В статье «Нильс Бор и современная физика», говоря о знаменитой дискуссии между Бором и Эйнштейном по вопросам квантовой механики, Тамм писал: «Хотел бы в этой связи заметить, что в это самое время Л. И. Мандельштам тоже очень интересовался „парадоксами“ Эйнштейна. Как только появлялась статья Эйнштейна с очередным парадоксом, он сразу же ее изучал и уже через несколько дней в частной беседе разъяснял содержащуюся в ней ошибку рассуждения. Я и другие товарищи говорили ему: „Почему Вы это не публикуете?!“ Он отвечал: „Эйнштейн такой крупный человек, что все эти соображения должны быть ему известны. Вероятно, что-то существенное в его рассуждениях ускользает от меня“. Проходило некоторое время, и появлялась работа Бора, точно соответствовавшая тому, что говорил Л. И. Мандельштам. Я рассказываю об этом не к умалению Бора, а к возвеличению Леонида Исааковича»². Не случайно вспоминал об этом Игорь Евгеньевич. Ему самому была близка эта черта Л. И. Мандельштама. Но, почитая его, Игорь

² Тамм И. Е. Собр. науч. трудов. М.: Наука, 1975, т. 2, с. 433.

Евгеньевич отличался от Л. И. Мандельштама своим темпераментом борца. Он был по натуре борец. И он не молчал, если был с чем-нибудь не согласен.

Во всех своих полемических выступлениях Игорь Евгеньевич неизменно говорил только о существовании дела, никогда не унижался до брани или до высказываний, порочащих оппонента. Но не всегда так вели себя его противники. Вот один из примеров.

В 30-х годах Тамм, сам серьезно занимавшийся марксистской философией, поместил в журнале «Под знаменем марксизма» статью «О работе философов-марксистов в области физики». В статье речь, в частности, шла о том, что нельзя заниматься философией и методологией физики, не овладев конкретными физическими знаниями. Приводились в статье примеры безграмотности некоторых философов в области физики. Был и такой пример. Один философ предложил изгнать из ньютоновской механики понятие силы, как идеалистическое. Силу же он предложил заменить работой, производимой на единице пути. Понятие работы, в отличие от понятия силы, этот автор считал материалистическим. Тамм по этому поводу заметил, что есть в природе и такие силы, которые не совершают работы, например центробежная сила или еще сила, действующая на движущийся заряд в магнитном поле. Как быть с такими силами? Вывод его состоял в том, что для философского осмысления физики нужно изучать не только философию, но и физическую науку³.

Сразу же после работы Тамма на следующей странице журнала начиналась статья: «Как И. Е. Тамм критикует марксистов». Она была написана тем самым человеком, который хотел изгнать силу из механики. Уже из самого заглавия ясно, на что хотел обратить внимание читателей обиженный философ. В тексте же он прямо писал, что Тамм критикует марксистов с идеалистических позиций: «В Советской стране идеализм не может выступать открыто, так как всякое такое выступление явно обречено на неудачу. Несравненно чаще мы встречаемся с идеализмом завуалированным, прикрывающимся иногда даже марксистско-ленинской фразеологией... И в этой связи статья И. Е. Тамма заслуживает самого пристального внимания»⁴. Эти слова никак нельзя было рассматривать как ответ по существу.

И в этом случае, и во многих других, каждый раз, как И. Е. Тамм видел проявления лженауки, был свидетелем несправедливого восхваления одних и несправедливого осуждения других, он неизменно и бесстрашно бросался в борьбу за восстановление подлинной науки, за справедливость. Это принесло ему, помимо

³ Под знаменем марксизма, 1933, № 2, с. 220—231.

⁴ Там же, с. 233. Этот эпизод истории нашей науки ныне нашел исчерпывающую оценку в работах советских философов и историков естествознания. В частности, в фундаментальной шеститомной «Истории философии» специально подчеркивается мировоззренческое значение открытий И. Е. Тамма 1934 г. (История философии. М., 1965, т. 6, кн. 2, с. 324). — *Ред.*

научного, большой моральный авторитет, уважение и популярность не только среди ученых-физиков, но в значительно более широких кругах⁵.

* * *

После окончания университета меня направили на работу в ФИАН, в лабораторию В. И. Векслера. В связи с разработкой предложенных им новых методов ускорения заряженных частиц мне пришлось изучить классическую теорию прохождения заряженной частицы через преломляющую среду. Она, по существу, разработана в знаменитом исследовании Тамма и И. М. Франка (1937 г.), где было объяснено излучение Вавилова — Черенкова⁶. Позднее, в 1939 г., Тамм более детально проанализировал эту задачу⁷.

Увлечение покоящегося заряда движущейся средой, разработанное Таммом на примере черенковского излучения, имело большое значение для понимания механизма когерентного ускорения, предложенного В. И. Векслером, который во многих обсуждениях неоднократно ссылался на анализ И. Е. Тамма.

В 1953 г., после нескольких лет занятий проблемами, находившимися вне основной тематики ФИАНа, хотя и зародившимися целиком в отделе, Тамм вновь полностью погрузился в теорию элементарных частиц. В том же 1953 г. он был избран в действительные члены Академии наук, а в 1954 г. удостоен звания Героя Социалистического Труда, получил Государственную премию. Однако никаких изменений в его поведении, связанных с этими отличиями, мы не заметили. До этого многие, более за него, считали, что его несправедливо обходят наградами, академическими званиями, премиями. Сам он ко всему этому относился весьма спокойно.

Годы, последовавшие за возвращением Тамма в Теоретический отдел ФИАНа, стали эпохой бурного количественного и, главным образом, качественного его роста.

За предыдущие годы в квантовой электродинамике были достигнуты огромные успехи. Поэтому прежде всего началась учеба. Игорь Евгеньевич организовал нечто вроде «ликбеза» в области квантовой электродинамики и вообще квантовой теории поля (он сам так и говорил — «ликбез»). В отделе организовали курсы лекций, проводимых наиболее подготовленными сотрудниками.

⁵ Не случайно кинорежиссер М. И. Ромм обратился к Тамму с просьбой о консультации во время работы над фильмом «Девять дней одного года». Об этом он рассказал в своих воспоминаниях (См.: Ромм М. И. Чистота видения. — В кн.: Экран. 1964. М.: Искусство, 1965). В письме к своему сотруднику Л. А. Инденбому М. И. Ромм писал: «Сам Тамм — любезнейший, старомодный интеллигент, ужасающе вежливый, подвижный и энергичный. Ему бы Синцова играть!.. Тамм восхищался художественной стороной и тем, что физики похожи на физиков. Однако немножко предостерег, что многовато облученных...» (письмо хранится у сына Л. А. Инденбома д-ра физ.-мат. наук В. Л. Инденбома).

⁶ Тамм И. Е., Франк И. М. — ДАН, 1937, 14, с. 107.

⁷ Тамм И. Е. Собр. научн. трудов, т. 1, с. 77.

Цель была — выйти, как теперь говорят, «на уровень лучших мировых стандартов».

Я не специалист по квантовой электродинамике. Поэтому могу только писать о своих впечатлениях. Игорь Евгеньевич внимательно слушал, старательно записывал, задавал много вопросов, много спорил. Было ему тогда около шестидесяти лет, но по живости, подвижности, остроте реакции на то или иное высказывание он ничем не уступал молодежи.

Почти одновременно с «ликбезом» начались работы по теории ядерных сил. Помню, как Игорь Евгеньевич в конце одного из семинаров вышел вперед и сказал: «Товарищи! Есть проблема, нужны добровольцы». В добровольцах недостатка не было. Первоначальная идея работы и инициатива в деле ее выполнения, как правило, принадлежали Тамму. Все участники вели вычисления параллельно, причем сам он проводил очень трудоемкие расчеты, опережая молодых соавторов, хотя был не менее чем на тридцать лет старше каждого из них.

В 1955 г. я перешел из лаборатории В. И. Векслера в Теоретический отдел. С этим переходом для меня мало что изменилось: с первого дня, как попал в ФИАН, я дневал и ночевал в Теоретическом отделе.

Хорошие это были годы. Любой сотрудник — молодой или постарше — мог обратиться с любым вопросом к любому коллеге или к самому Тамму, и происходило почти чудо. Тот, к кому ты обратился, бросал свои дела и задумывался над вопросом. Потом начинал излагать свои соображения, большей частью неправильные или не имевшие отношения к заданному вопросу. Разгорались споры, многочасовые (а иногда и многодневные), обсуждения у доски или в коридоре (между прочим, были среди администрации ФИАНа такие люди, которые теоретиков считали бездельниками именно из-за этих длительных коридорных обсуждений). После этого обсуждения в голове воцарялся полный ералаш. Прежние слабые проблески угасали под нагромождением противоречащих одно другому высказываний. Но проходили дни, и выяснялось, что очень многое из услышанного было вовсе не так уж бессмысленно. Скорей наоборот, это ты не понимал того, что втолковывали так горячо и с такой убежденностью. Может быть, советчики и не исчерпывающе продумали проблему, но они дали какую-то ниточку. И держась за нее, можно было самому выбраться из лабиринта. Это не удивительно. Никто не ответит полностью на интересующий Вас вопрос. Вернее, ни один ответ не будет удовлетворять, пока сам не доберешься до сути дела. Потому-то мы так часто ошибаемся именно там, где до нас ошибались другие. Конечно, бывало и так, что за вопросом сразу же следовал четкий, ясный и недвусмысленный ответ, особенно если обратиться к И. Е. Тамму или В. Л. Гинзбургу. Но нередко возникали дискуссии и с их участием.

Творческая атмосфера помогала четко сформулировать постановку задачи. Иногда не так просто понять: что именно яв-

ляется непонятным. Даже если ответ сразу не давался, все равно после обсуждения всегда приходило облегчение. Наконец, делалось понятно, на какой именно вопрос надо дать ответ (по теории психоанализа, если объяснить человеку, что именно его мучает, ему уже станет легче). Такое обсуждение почти всегда было результативным, хотя результаты проявлялись не сразу, а некоторое время спустя. Наконец, пожалуй, не менее, а более важно внимание каждого к поискам коллеги. Оно имеет огромное нравственное значение. У человека своих дел по горло, но их откладывают, чтобы прийти на помощь. Такова традиция школы Л. И. Мандельштама, традиция, которую в отдел принес Тамм.

Квантовой теорией поля я не занимался, на «полевых» семинарах присутствовал безгласно, многое из того, чем я теперь восхищаюсь, принимал как должное. Работа моя не имела отношения к полевой тематике, которая поглощала все интересы Игоря Евгеньевича. Я хорошо знал его работы, посвященные прохождению заряженных частиц через преломляющую среду и во многом опирался на его результаты, но они в то время уже были ему неинтересны: когда он сосредоточивался на очередной проблеме, то она полностью его поглощала и он забывал обо всем остальном. Однако Игорь Евгеньевич знал о моих интересах. Летом 1956 г., встретив меня у входа в Институт, он таинственно оглянулся в обе стороны и таинственно, с улыбкой сказал:

— Идемте ко мне, у меня для Вас есть кое-что интересное.

И побежал по лестнице к себе в кабинет. Он не шел, а именно бежал: не перепрыгивал через ступеньки, а часто-часто переступал со ступеньки на ступеньку, как будто не поднимался, а спускался. Его кабинет находился под самой крышей ФИАН (примерно на пятом этаже). Всю дистанцию Игорь Евгеньевич пробегал, не замедляя темпа, так что мало кто мог за ним угнаться, не запыхавшись.

В кабинете он показал мне заснятый В. П. Зреловым в Дубне спектр излучения Вавилова—Черенкова. Фотография потом стала широко известна. Через два года П. А. Черенков показал ее в своей нобелевской лекции. Она очень красива — на черном фоне концентрические цветные кольца, цвет которых по мере увеличения радиуса непрерывно переходит от красного к фиолетовому. Вместе с тем фотография также очень иллюстративна с чисто физической точки зрения; она показывала зависимость угла излучения от частоты света. Игорь Евгеньевич был очарован ею и ждал от меня ответного восторга. Он смотрел то на фотографию, то на меня, улыбался и говорил:

— Очень здорово!

Я не сразу понял, что изображено на снимке, а когда понял его объяснения, тоже пришел в восхищение.

— Эту фотографию я повезу в Женеву, — сказал Игорь Евгеньевич.

Через несколько недель в Женеве должна была состояться Международная конференция по мирному использованию атом-

ной энергии. Тамм принял в ней активное участие. В частности, он прочел на пленарном заседании лекцию об излучении Вавилова — Черенкова, где и показал фотографию, сделанную В. П. Зреловым. Лекцию выслушали с большим вниманием. Но главными для Игоря Евгеньевича были другие вопросы: теория ядерных сил, квантовая теория поля. Он сообщил о выполненных работах, участвовал в обсуждениях.

Рассказывая на семинаре об итогах конференции, как всегда, он говорил не только о науке, но и обо всем ему интересном. В числе прочего он рассказал и о том, как научился кататься на водных лыжах:

— Мы гуляли по берегу Женевского озера, и я увидел такую картину. Представьте себе пристань. На краю пристани, свесив ноги в воду, сидит человек. На ногах у него водные лыжи, в руках — веревка. Другой конец веревки привязан к катеру, который стоит рядом. Веревка длинная и провисает в воду. Вот катер набирает скорость и отходит от берега. В какой-то момент веревка натягивается, человека сдергивает с пристани и он начинает скользить по поверхности воды на лыжах. Я постоял, посмотрел, потом узнал, что и я могу прокатиться, только надо заплатить. Надел лыжи, сел на край пристани, взял в руки конец веревки. Катер стал уходить от меня, веревка натянулась и сдернула меня с пристани. В следующий момент я уже барахтался в воде — не смог устоять на лыжах. Решил повторить. Со второго раза поехал.

Последнюю фразу он произнес с гордостью. Потом мне передали, как эту же историю излагал один из руководителей нашей делегации.

— Игорь Евгеньевич на конференции был одним из самых популярных ученых. Ему там все в рот смотрели. При таком отношении надо себя держать солидно. А он? Выходит на берег Женевского озера, раздевается и на глазах у всех начинает учиться водным лыжам. И с первого раза с шумом и брызгами плюхается в воду...

Примерно тогда же или немного раньше Игорь Евгеньевич увлекся генетикой. Его интерес к генетике и вообще к биологии не случаен. Борис Михайлович Завадовский⁸, ставший впоследствии крупным биологом, был его гимназическим товарищем. Старший брат Завадовского, Михаил Михайлович, выдающийся эмбриолог и эндокринолог, учился в той же гимназии четырем годами раньше. После года учебы в Эдинбурге Тамм перешел в Московский университет, где уже учились братья Завадовские, и их дружба возобновилась. Б. М. Завадовский, бывший очень хорошим знатоком эволюционной теории Дарвина, безусловно, оказал существенное влияние на интерес Игоря Евгеньевича к

⁸ Академик ВАСХНИЛ, эндокринолог, основатель Московского Биологического музея им. К. А. Тимирязева. — *Ред.*

современным проблемам биологических наук. Позднее, в 1918—1920 гг. И. Е. Тамм познакомился с А. Г. Гурвичем, известным советским биологом. Их дружба продолжалась всю жизнь, Игорь Евгеньевич очень интересовался его работами. Проблемой жизни И. Е. Тамм в те годы увлекался и как физик. В воспоминаниях о Я. И. Френкеле он упоминает, как в годы совместной работы в Таврическом (ныне Симферопольском) университете они не раз обсуждали вопросы термодинамики живых систем, которыми Яков Ильич тогда занимался⁹.

С конца 40-х годов работы по классической генетике у нас в стране почти не велись. Однако жизненная необходимость генетических исследований, помимо прочего, возросла еще и потому, что в послевоенное время резко расширился фронт работ с радиоактивными веществами и другими источниками излучений (физика ускорителей, техника реакторов и т. д.). Было необходимо как можно быстрее выяснить, какое влияние на наследственность оказывают все эти факторы. По инициативе Тамма И. В. Курчатова создан в своем институте биологический отдел, который возглавил В. Ю. Гаврилов. В ФИАНе также стал работать биологический семинар, в создании которого Игорь Евгеньевич сыграл решающую роль. На семинаре обсуждались различные вопросы биологии — генетика наследственных заболеваний, вопросы регуляции процессов в живых системах и т. д. Игорь Евгеньевич не пропускал ни одного заседания. Интерес Игоря Евгеньевича к биологии имел много причин. Он восхищался великими открытиями, такими, как расшифровка структуры ДНК, расшифровка генетического кода. Он сравнивал эти открытия по важности с овладением ядерной энергией. Как всегда у Игоря Евгеньевича, если он чем-нибудь увлекался, то тогда приобщал к этому всех, с кем соприкасался; было тут и стремление обратить достижения биологии во всеобщее достояние. Он сам делал интереснейшие сообщения на своем семинаре (и не только там) по всем новостям в биологии.

С этим семинаром у меня связаны любопытные воспоминания. Мои друзья попросили меня привести на семинар одного биолога. На семинаре мы слушали интересный доклад Д. С. Чернавского об автоколебаниях в биологических системах. В ходе оживленной дискуссии некоторые положения доклада оспаривались, другие уточнялись. Особенно интересным было, помню, выступление М. М. Бонгарда. Гость, которого я привел на семинар, очень внимательно слушал и не проронил ни слова. Он только в начале семинара спросил меня, присутствует ли на семинаре академик Тамм. Я показал, где он сидел. Потом, на протяжении всего семинара, гость нет-нет, а поглядывал в сторону Тамма, как глядят на знаменитость. После семинара я проводил гостя. По

⁹ О давних корнях интереса И. Е. Тамма к биологии начиная с 1920 г. см. воспоминания Н. А. Белоусовой и В. Я. Френкеля в настоящем сборнике. — *Ред.*

дороге он расспрашивал меня о том, кто докладчик, физик или биолог, много ли вообще было на семинаре физиков, а потом задал такой вопрос:

— Скажите, пожалуйста, имеет ли докладчик приоритет на основные положения своего доклада?

Я не понял вопроса и попросил пояснения.

— Ну, опубликовал ли он уже то, о чем рассказывал?

— Нет еще. Он собирался свои результаты предварительно обсудить, услышать возражения, замечания, а потом с учетом всего этого и писать статью.

— Ваш товарищ очень рискует, — сказал гость. — Как он не боится докладывать, если еще не отослал свой доклад в печать? Его же могут опередить!

«Опередить» — это означало обворовать. Я объяснил, что такого у нас не водится. Собеседник слушал с недоверием. Как мне стало потом известно, в том институте, где он работает, научное сообщение на семинаре обычно делают лишь после того, как соответствующая статья отослана в журнал и оттуда письменно подтвердили получение (иначе докладывать опасно — могут, так сказать, «на ходу срезать подметки», «опередить»).

Вопросы научной этики в Теоретическом отделе ФИАН никогда не обсуждались. Никаких по этому поводу советов, поучений, наставлений мы ни от Тамма, ни от старших сотрудников отдела — его учеников — не слышали. Мы просто были каждодневными свидетелями их работы, их уважения к авторству. Это были живые традиции школы Мандельштама. Приведу характерный рассказ о самом Мандельштаме. Леонид Исаакович дал своему аспиранту одну задачу. Тот некоторое время повозился с ней, нашел, как ему казалось, решение и пришел с ним к своему руководителю. Мандельштам ознакомился с решением, довольно быстро в присутствии аспиранта посмотрел, какие выводы следуют из полученных формул в некоторых предельных случаях, когда ответ, можно сказать, заранее известен. Но оказалось, что формулы, выведенные аспирантом, не давали правильных результатов в этих простых частных случаях. Это означало, что задача решена неверно. Весь анализ Мандельштама был для молодого ученого необычайно поучителен. Аспирант ушел, еще некоторое время возился с задачей, снова, как ему казалось, нашел решение и пошел к своему руководителю. И снова разбор решения, проведенный Леонидом Исааковичем показал, что решение неполно и нуждается в уточнении. Так повторялось несколько раз. Наконец, когда в очередной раз аспирант принес свои результаты, Л. И. Мандельштам внимательно их изучил, на этот раз молча, потом выдвинул ящик своего письменного стола, вынул оттуда тетрадь, открыл ее и сравнил формулы, принесенные аспирантом, со своими, после чего сказал: «Теперь у Вас все правильно. Пишите статью».

В своих воспоминаниях я не придерживаюсь хронологического порядка. Это трудно сделать. Вспоминаешь какую-нибудь

черту характера Игоря Евгеньевича, и на память приходят события, происходившие в разные годы, но объединенные тем, что все они ярко показывают именно эту черту характера.

Как заведующий Теоретическим отделом Игорь Евгеньевич не вникал в административные мелочи. На совещаниях административного характера он сидел против обыкновения молчаливый, усталый после рабочего дня и внимательно слушал, задавал редкие вопросы. Но он всегда очень внимательно относился к тем делам, которые по той или иной причине становились существенными. На обсуждение таких дел он не жалел времени. Помню неоднократно и по разным поводам повторявшуюся им фразу: «Что я должен сделать?» Он не говорил: «Что я могу сделать, чтобы помочь?», а именно: «Что я должен сделать?» И если выяснялось, что он может сделать что-то, то уже сам считал это для себя своим долгом. А дела эти были самые разные и зачастую не имеющие никакого отношения к науке. Скажем, сотрудники отдела нуждались в жилье. Игорь Евгеньевич много сил потратил на то, чтобы добыть жилье для нуждавшихся. У него был большой научный и моральный авторитет, и он использовал этот авторитет, чтобы помочь всем, кому мог. Это было его органическим свойством. Игорь Евгеньевич и «выбивал» ставки для сотрудников отдела, и неоднократно стремился обеспечить участие того или иного сотрудника отдела в очередной международной конференции. Помню даже такой случай: однажды он заглянул к нам в комнату и справился у молодого сотрудника, почему тот решил не ехать за границу на международную конференцию. Оказалось — не было денег: поездка стоила дорого. Игорь Евгеньевич тут же сказал: «Езжайте, я Вам дам деньги».

С 1958 г. мы жили в одном доме с Таммом и встречались с ним не только на работе, но изредка и дома. Он неизменно был внимателен, приветлив и доброжелателен. Впрочем, один раз я его рассердил. Как-то вечером я задержался в институте (было срочное дело), а часов в 9 вечера собрался домой. Проходя мимо кабинета Игоря Евгеньевича, я вдруг на усталую голову подумал: если он еще здесь, можно его попросить довести меня домой — его ведь ждет машина. Открываю дверь кабинета. Он сидел за столом и что-то писал. Спрашиваю:

— Игорь Евгеньевич, Вы домой не собираетесь?

— А что такое?

— Хочу попросить, чтобы Вы довели меня домой.

Рассердившись, что его отвлекли от работы, он, не глядя на меня, сказал скороговоркой:

— Когда поеду, тогда поеду. А сейчас я работаю. А Вы мне не мешайте!

Я извинился, попятился и закрыл за собой дверь. Извинился чисто машинально, потому что сначала не видел в своих действиях ничего предосудительного. Однако по дороге домой уже понял причину, вызвавшую его недовольство. Получилось так, что я пришел к нему и сказал: кончайте работу и отвезите меня

домой. Это, конечно, было, мягко говоря, не совсем хорошо. Мне стало очень неудобно. Но, наверное, и Игорь Евгеньевич, сделав мне выговор, тоже потом посчитал его слишком резким. На следующий день после работы, когда я уже уехал из ФИАНа, он, собираясь домой, как рассказывали сотрудники, искал меня, чтобы захватить с собой.

Игорь Евгеньевич создал школу физиков-теоретиков. Что характерно для него как для научного руководителя? Полного ответа дать не могу, ибо не являюсь его непосредственным учеником. Но некоторые соображения все же высказать хочу. Он был очень добрым, внимательным и доброжелательным руководителем. Не пишу «научным руководителем», потому что речь идет не только о научном руководстве, но и о нравственном. В вопросах поведения он был для своих учеников живым примером. Многие из знавших его даже и теперь, спустя годы после его смерти, в трудных жизненных ситуациях задают себе вопрос, как бы он поступил в подобном случае.

Тамм не стриг учеников под одну гребенку, а, наоборот, способствовал полному раскрытию индивидуальности каждого. Он неизменно радовался всякой новой идее, возникшей у его молодого коллеги, любому успеху, и эта радость всегда была бескорыстной. Критика его была бескомпромиссной, но, удивительное дело, она не только не вызывала обиды, не убивала веры в свои силы, но, наоборот, пробуждала желание работать и преодолевать трудности. Он видел в своих учениках такие ценные качества, каких они сами в себе не видели. Поэтому можно даже сказать: на первых порах он относился к ученикам лучше, чем они относились к себе сами. Так создавалось окрыляющее чувство уверенности в силах, столь важное для формирования научного работника. Конечно, он и знал много, и работал на переднем крае науки, а это тоже необычайно важно для научной молодежи — получать знания из первых рук. Но все же, мне кажется, тот факт, что столько известных ученых являются его учениками, объясняется не только научными, но просто человеческими качествами Тамма.

Мне вспоминается, как весной 1961 г. в Москву приехал Н. Бор. В конце апреля в Институте физических проблем состоялась встреча Н. Бора с московскими теоретиками. Бор в своем выступлении рассказал о принципе дополнительности, а потом отвечал на вопросы. В числе вопросов был и такой (его задал П. Л. Капица):

— Вы воспитали почти всех знаменитых физиков в области квантовой теории и физики атомного ядра. В чем секрет Вашего воспитания?

Бор подумал и ответил:

— Секрета, пожалуй, нет. Может быть, дело в том, что в беседе с учениками мы никогда не боялись показаться дураками.

Смысл этой фразы настолько удивил переводчика, что он не поверил своим ушам и перевел так:

— Бор не боится в беседе с учеником сказать, что ученик — дурак.

Из аудитории понеслись выкрики: «Он не так сказал!» Переводчик посоветался с Бором и исправил свою ошибку. Бор продолжал:

— Второе, что я хочу отметить, это следующее. Как бы велик ни был успех, достигнутый учеником в решении той или иной проблемы, я стараюсь обратить его внимание на то, что возникают новые вопросы, работа не закончена, что еще многое предстоит сделать.

Насколько мне известно, сам Игорь Евгеньевич никогда не анализировал свои качества как научного руководителя и скорее всего даже не задумывался над этим. Вероятно, никто не спрашивал его о секретах создания школы, а если бы его спросили, то скорее всего он бы затруднился с ответом. Но я рассказываю об этом эпизоде, потому что слова, сказанные Бором, очень хорошо отражают образ действий Тамма.

Об отношении Игоря Евгеньевича к своим младшим коллегам можно долго рассказывать. Приведу только один пример. Защищал докторскую диссертацию один сотрудник нашего отдела, ученик Тамма, обязанный ему не только как наставнику, но и тем, что вообще получил возможность заниматься научной работой. В выступлении на защите Игорь Евгеньевич высказал высокое мнение о диссертанте и в заключение сказал:

— В течение последних трех лет я работаю над квантованием пространства и времени на основе гипотезы о кривизне импульсного пространства. В процессе этой работы я необычайно много помощи получил от диссертанта, и не только ряд ценных советов, но в подлинном смысле слова руководящие указания. Я хочу воспользоваться случаем, чтобы поблагодарить его за эту помощь.

Слова Тамма в полной мере определяют человека, к которому они относятся. Но не в меньшей степени они характеризуют и самого Игоря Евгеньевича. На многих защитах пришлось мне побывать, и хорошие защищались работы, и хорошие физики их защищали, но таких слов, которые я привел выше, я больше ни от кого не слышал.

Очень ярко характеризует Тамма его отношение к собственным юбилеям. Когда ему исполнилось пятьдесят лет, это событие было отмечено на его семинаре. По случайному совпадению именно в день юбилея на заседании должен был выступать с докладом Тамм. Перед началом семинара Е. Л. Фейнберг произнес короткую речь и вручил Игорю Евгеньевичу подарок — шахматную доску с фигурами. Принимая подарок, Игорь Евгеньевич мрачно пошутил:

— Есть такие племена, где стариков, которым исполнилось 50 лет, убивают.

На это Евгений Львович ответил:

— Я знаю другой обычай: когда вождю племени исполняется 50 лет, его загоняют на дерево и потом всем племенем трясут это

дерево. Если вождь упадет — его съедают. Если удержится — он остается вождем. А теперь, Игорь Евгеньевич, покажите, как Вы держитесь на дереве.

Вот и весь юбилей. «Винovníк торжества» остался очень доволен.

А шахматы были подарены ему не случайно. Тамм очень любил играть в них. Нередко после работы он приходил в комнату, где молодые сотрудники играли молниеносные партии-пятиминутки «на вылет». Тамм вставал в очередь и ждал, внимательно следя за игрой, радуясь удачным ходам и огорчаясь «роковым ошибкам» игроков (иногда, правда, «роковые» ошибки вызывали у него, как и у всех нас, не огорчение, а громкий смех). Он сам не был игроком высокого класса, но процесс игры доставлял ему явное наслаждение. У себя дома Игорь Евгеньевич так увлекался игрой, что забывал обо всем и, бывало, досадливо отмахивался, когда его звали обедать. Закончив партию, он говорил: «Ну, теперь реванш», — независимо от того, кто выигрывал. Он, конечно, всегда стремился к выигрышу. Но его не в меньшей степени увлекал сам процесс игры: противоборство, нападение, оборона, преодоление трудностей. Он был игрок комбинационный. Обдумав комбинацию и приступая к ее осуществлению, он обычно говорил: «Будем делать глупости!» — и двигал фигуру. Сделав сильный, по его мнению, ход, он на некоторое время переставал смотреть на доску и с любопытством следил за выражением лица своего партнера. Если же ему случалось выбрать неудачный ход или допустить зевок, он хватался обеими руками за голову и был полон самого неподдельного отчаяния.

Когда Тамму исполнилось шестьдесят лет, снова возник вопрос о юбилее. Он всячески старался избежать торжественного заседания, а убедившись, что это трудно сделать, уехал из Москвы как раз в дни намечаемого чествования.

Прошло еще десять лет. Все желали отметить его семидесятилетие. Сначала он снова категорически отказался от торжественного заседания. Но в конце концов он согласился прийти на юбилей, поставив обязательное условие: «Если будет хоть одна серьезная речь, я встану и уйду».

Условие безоговорочно приняли. Вечер оказался очень веселым и необычным. Было много шуточных выступлений, стихов и песен. Все присутствовавшие — а их было очень много, полный конференц-зал ФИАНа — весело смеялись. В первом ряду сидел довольный юбиляр и смеялся больше всех. Выступали друзья Игоря Евгеньевича, его ученики, ученики его учеников. Разные собирались люди, но всех их объединяла любовь к Тамму, и это определяло всю атмосферу. А потом, в конце, Тамм вышел на сцену и, переждав громкие и долгие аплодисменты, сказал:

— В последнее время я много занимался биологией. Мне удалось установить один очень важный закон, определяющий развитие нервных клеток в головном мозгу. Эти клетки называ-

ются нейронами. Так вот, я установил, что к 70-летию первые клетки распадаются, остаются «дуракны». — И он постучал себя по лбу. В этих словах отразилось недовольство Игоря Евгеньевича собой, овладевшее им именно в тот период. Он тогда развивал квантовую теорию поля в криволинейном импульсном пространстве. По его словам, в этой работе взлеты сменялись падениями (так, впрочем, нередко бывало и раньше). Как раз ко времени юбилея наступил трудный период.

Как-то я сидел около его кровати в больнице, а он в пижаме уселся на кровати и рассказывал очередную неповторимую «байку», рассказывать которые он был большой любитель и великий мастер. Игорь Евгеньевич говорил с таким же оживленным видом, как и всегда, но видно было, что теперь это дается ему с трудом — он слегка задыхался. Во время рассказа в палату вошла пожилая женщина — знакомая или родственница Игоря Евгеньевича, не знаю. Я встал со стула и уступил ей место. В тот же миг Игорь Евгеньевич соскочил с кровати — движения его были такими же живыми и быстрыми, как и до болезни, — придвинул к кровати большое и тяжелое кресло, стоявшее в дальнем углу, и предложил посетительнице сесть. Поступок оказался на пределе его сил. Он в течение нескольких минут не мог отдышаться, но сидел с довольной улыбкой.

За несколько лет до смерти Игорь Евгеньевич беседовал с корреспондентом одной из центральных газет. Он говорил о современной физике, ее достижениях и проблемах. Свой рассказ он закончил такими словами:

— Я мечтаю дожить до появления новой теории и быть в состоянии ее понять.

Мнение о том, что для решения существующих трудностей нужны радикально новые теоретические взгляды, что старыми представлениями здесь не обойтись, — это мнение разделял не только Игорь Евгеньевич. Такие идеи неоднократно высказывал и Л. Д. Ландау. Оба они были свидетелями и прямыми участниками научной революции, которая поразительно расширила наше понимание в результате появления теории относительности и квантовой механики. Обе теории в самих основах радикально отличались от доквантовой и дорелятивистской физики. Поэтому квантовая механика и теория относительности казались сначала лишенными наглядности, нелогичными и даже безумными. Шли годы. Релятивистская и квантовая физика утвердились, стали для всех привычными и само собою разумеющимися. Иначе и быть не может — так теперь считают почти все. Мы все, конечно, понимаем, что рано или поздно и эти теории уступят свое место новым концепциям, радикально отличным, более общим и позволяющим понять более широкий круг явлений. Но когда придет время новой теории? Кто знает? Игорь Евгеньевич был одним из тех, кто пытался приблизить его подвижническим трудом.

Иногда думаю, как мне повезло, что я мог общаться с Игорем Евгеньевичем Таммом. Каким должен быть человек, какие он

в себе должен воспитывать качества, понять из словесных поучений невозможно. Надо видеть такого человека в жизни и стараться затем быть достойным его. Мне повезло. Я видел несколько таких людей. Одним из них был Игорь Евгеньевич. Надеюсь еще встретиться в жизни с новыми, такими же прекрасными людьми и быть в состоянии это понять.

Хотел бы закончить воспоминания описанием одной сценки, в которой Игорь Евгеньевич выглядит таким, каким он жив в моей памяти. Случилось это году в 1959—1960-м. В Теоретическом отделе ФИАНа вечно было очень тесно, сотрудники работали по 3—4 человека в небольших комнатах. Поэтому в отсутствие Тамма его кабинет никогда не пустовал. Обычно там работали В. И. Ритус и Д. А. Киржниц. Время шло к обеду, и я зашел позвать их в столовую. Через несколько минут после меня вошел хозяин кабинета. Временные обитатели после взаимных приветствий стали собирать свои книги и бумаги — надо было куда-нибудь перебираться, чтобы не мешать.

— Пожалуйста, не беспокойтесь, пожалуйста, оставайтесь, прошу не беспокоиться, я сейчас уйду. Я только почту просмотрю и уйду, — сказал Игорь Евгеньевич. — Садитесь, пожалуйста.

Но перед тем, как взглянуть на почту, он спросил:

— Какие новости? Что нового?

Каждый из нас очень радовался, если мог рассказать ему что-нибудь интересное. Интересовало его все — научные новости, политические, дела Теоретического отдела и вообще все на свете. Но сообщить ему новость было необычайно трудно, почти невозможно. Он вежливо и внимательно выслушивал то, что ему говорили, кивал головой, а потом начинал говорить сам. И дополнял высказанную вами весть несколькими подробностями и тут же комментировал услышанное. Становилось ясно, что новость ваша для него совсем не новость, и он ее уже продумал, а может быть, и обсудил с кем-нибудь. Мы все это знали, но тем не менее рассказывали Игорю Евгеньевичу все, что казалось новым. Расчет был беспроигрышный. Если наша новость ему известна, мы от него сами узнаем целый ряд дополнительных подробностей, а кроме того, и его отношение к обсуждаемому событию. А если Тамм нашей новости не знает — очень хорошо. Трудно представить себе более внимательного и доброжелательного слушателя, более глубокого и остроумного комментатора. Рассказывать ему — одно удовольствие. На этот раз никаких новостей у нас не было. На вопрос «что нового» отвечать нам было нечего. В. И. Ритус после недолгой паузы сказал:

— Вот, Болотовский занимается гимнастикой йогов.

— Правда? — спросил Игорь Евгеньевич. — И каких высот Вы достигли? Можете регулировать частоту пульса?

— К сожалению, я еще ничего не могу регулировать, — сказал я. — Только еще начинаю.

— Мне недавно рассказали такую историю... — сказал он. Мы поплотнее уселись на своих местах. Представьте себе

такую сцену. Комната, у одной стены стоит письменный стол, у противоположной стены — диван. На диване сидят трое и внимательно слушают, не пропуская ни одного слова. А Игорь Евгеньевич ведет рассказ и ходит от окна к двери, от двери к окну, между столом и диваном. И ходит довольно быстро, частыми маленькими шажками, как бы семенит. Голова упрята в плечи, руки сложены за спиной. Время от времени рассказ подкрепляется жестом. Рука или обе руки извлекаются из-за спины, а потом укладываются обратно. Лицо у него оживленное, как будто он видит то, о чем рассказывает. Я думаю, он и правда во время рассказа видел перед собой то, о чем рассказывал, во всех подробностях. В самых оживленных местах рассказа он ускоряет шаг, вот он уже не ходит, а почти бегаёт.

В тот раз рассказ был о том, как в больницу привезли человека с сильным приступом стенокардии. Больному сделали несколько уколов морфия и сняли приступ. Через несколько дней приступ повторился. Пришлось снова вводить морфий. А еще через несколько дней больной пришел в кабинет дежурной сестры и сам попросил сделать ему укол морфия, у него снова начались боли в сердце. Сестра отказалась делать укол. Тогда больной кинулся на нее с кулаками, крича: «Убью, гадина!» На этом месте рассказа Игорь Евгеньевич, размахивая кулаками, бегом понесся к двери кабинета и тоже закричал: «Убью, гадина!»

Как раз на этом месте рассказ оказался прерванным. Дверь открылась и в кабинет вошел Г. М. Ваградов, теоретик из лаборатории И. М. Франка. Ваградов остановился в дверях. Прямо на него из глубины комнаты мчался лауреат Нобелевской премии, академик Тамм. Он мчался, низко наклонив голову, как будто хотел его забодать, он размахивал кулаками над головой и грозно кричал. Долю секунды Ваградов смотрел на неуклонно надвигающуюся опасность. Затем, не дожидаясь столкновения, он сказал: «Извините!» — выскочил из комнаты и захлопнул дверь.

В следующую секунду Тамм добежал до двери, но на этот раз не повернул обратно, а выбежал из кабинета. Не успели мы обменяться взглядами, как он, снова бегом, вернулся. За руку он тянул покорного Ваградова.

— Извините, пожалуйста, — сказал Тамм. — Вы, наверное, подумали, что это я на Вас кричал. А я тут рассказывал, как один морфинист мог по собственной воле вызывать у себя приступы стенокардии. Он настолько хорошо натренировался, что, когда хотел, тогда и вызывал спазм венечных артерий. И ему тогда делали укол морфия, а ему того и нужно было.

Ваградов выслушал объяснения с серьезным лицом, кивая головой, и, как только Игорь Евгеньевич отпустил его руку, медленно двинулся к двери.

— Очень неудобно получилось, — сказал Игорь Евгеньевич.

Л. И. Вернский

В КАБИНЕТЕ И ВНЕ ЕГО

(Из разговоров с дедом
и из семейного архива)

И должен ни единой долькой
Не отступаться от лица...

Борис Пастернак

Так уж получается, что у каждого человека есть дедушка. Игорь Евгеньевич был моим дедом... Мне посчастливилось провести 22 года рядом с ним. Разумеется, за четыре года раннего детства не сохранилось почти никаких воспоминаний, а впечатления следующих трех лет или отрывочны, или нечетки. Но именно первые семь лет почти ежедневного общения запечатлели в моей памяти тот образ деда, который мне до сих пор особенно дорог и близок. Да, он, конечно, был самым уважаемым и авторитетным человеком в семье, но я помню деда Гбру моего детства самым веселым, самым быстрым и самым простым. Дети обладают способностью, еще отчетливо не понимая, верно угадывать свойства людей. В деду мне нравилось все — пример для подражания, необходимый ребенку, находился у меня перед глазами. С каждым следующим годом, взрослея, я все больше находил в нем не только деда, но и друга. Он почти незаметно для меня становился и моим учителем во многих, очень во многих вещах, ведь я общался с ним постоянно больше, чем с кем бы то ни было. Это были очень счастливые годы.

Должен назвать те качества, без которых не могу представить Игоря Евгеньевича ни в то время, когда я уже был на свете, ни в любой другой период его жизни. Это щедрость и деликатность, постоянная увлеченность работой и искренний интерес ко всему неизвестному, новому, настоящему. И еще два свойства — способность к истинной дружбе и внимательная доброжелательность к любому собеседнику. Конечно, мне не сразу довелось их понять. Воспринимая это как нечто естественное, я привык к ним. И мне долго представлялось, что эти качества присущи всем людям.

Лучше всего мне запомнились разговоры с дедом и его рассказы 1963—1971 годов. Игорь Евгеньевич всегда судил о людях по себе и с 13—14 лет стал считать меня взрослым. Поэтом наши беседы сделались серьезными. Он горячо интересовался всем, что занимало, притягивало и волновало меня. Я находил у него справедливый суд, беспристрастную оценку или необходимую поддержку. В трудные часы я советовался с ним и только с ним. Как удивительно теперь то, что он находил для меня уйму времени. Тогда это не казалось мне странным. Наоборот! Иное было невозможно. Естественно, и меня все больше увлекали его интересы. Многими из них я «заразился». Меня увлекали «дела