

Ландсберг, Фрида Соломоновна Ландсберг, Михаил Александрович Леонтович. Николай Дмитриевич Папалекси, когда бывал в Москве, тоже часто приходил в часы вечернего чая. Была здесь и молодежь. И уж непременно молодые Исаковичи — племянник и племянницы Мандельштамов, а с ними и я. В том старом понимании вечерний чай — действительно чай. К нему подавали хлеб, масло, сыр, иногда колбасу. В это время обычно выходил из своей комнаты Леонид Исакович. Беседа велась обо всем, чем жили семьи, кафедры, лаборатории, университет, Академия наук, страна, весь свет. С большим вкусом рассказывались анекдоты и забавные истории. За этим столом ни у кого ни от кого не было никаких секретов. О делах и о жизни здесь говорили все, что думали. Одна тема сменяла другую, неизменной оставалась лишь бескомпромисность оценок¹.

Леонид Исакович тогда ничем не заведовал, не имел ни своей кафедры, ни лаборатории, вел семинар (каждый год на новую тему) и руководил коллоквиумом. Эти семинары оказывали существенное влияние на планы и содержание ряда курсов, читавшихся на физическом факультете МГУ, на издание монографий и учебников, а также на тематику исследований НИИФ МГУ.

Л. И. Мандельштам работал дома, редко выезжая в Физический институт и Президиум Академии наук. Ведущие и предстоящие работы обсуждались дома с молодыми сотрудниками и аспирантами — М. А. Леонтовичем, А. А. Андроновым, С. Э. Хайкиным, Г. С. Гореликом, С. М. Рытовым, С. П. Стрелковым, позднее — с В. В. Владимирским.

Надо напомнить, что это был период, когда в нашей стране исследовательская и педагогическая работа по физике нуждалась в радикальной реорганизации, в приведении ее в соответствие с новой физической наукой — с теорией относительности и квантовой механикой. Игорь Евгеньевич, руководивший тогда многими работами по теоретической физике в МГУ, а затем и в ФИАНе, принял участие в решении сложнейшей части этой задачи. Трудность состояла прежде всего в необходимости воспитания нового поколения исследователей и педагогов, способных работать в сфере современных научных идей. Кроме того, приходилось бороться с влиятельными консерваторами в науке, неучами и демагогами. Люди старшего поколения, связанные общей жизнью, коллеги по совместным конкретным научным работам, по организации важных научных исследований, ведущихся в стране, по перестройке преподавания физики в средней и высшей школе — Л. И. Мандельштам, Н. Д. Папалекси, Г. С. Ландсберг, И. Е. Тамм, в сущности, находились в постоянном контакте. Они не были одиноки. В этой перестройке — если говорить о Москве — большие заслуги принадлежат и другим выдающимся физикам, прежде всего

профессору физического факультета МГУ С. И. Вавилову². Но это заслуживало бы особого и обстоятельного рассказа.

Хотя Игорь Евгеньевич был меньше других связан с Леонидом Исаковичем тематикой своих работ, но, как мне помнится, они постоянно совместно обсуждали общие принципиальные вопросы, новые идеи, высказываемые видными учеными, а также дела на факультете и в институте и подлежащие решению научно-организационные вопросы.

Ландсберг в ужасе. В 20—30-е годы ученые привозили из зарубежных командировок иное: книги и лабораторные материалы. Как-то Григорий Самуилович Ландсберг приобрел в Германии пачку фотопластинок «Ильфорд-Монарх», тетрадь миллиметровой бумаги, баночку вакуумной замазки, палочку пициина и (самое важное и дорогое) кварцевую трубку длиной приблизительно шестьдесят сантиметров, с толщиной стенок два миллиметра и внутренним диаметром в три сантиметра. Эта трубка прозрачного плавленого кварца предназначалась для изготовления «рога Вуда» в опытах по рассеянию света.

Представьте себе теперь лабораторную комнату: шкаф с приборами, письменный стол, три стула, ртутный вакуумный насос, работающий с некоторым шумом, два лабораторных стола — один с собранной экспериментальной установкой, другой со всякой лабораторной мелочью. Там несколько с краю отдельно лежит бесценная кварцевая трубка. Григорий Самуилович в белом халате сидит за письменным столом и чертит «рог Вуда». В лабораторию входит Игорь Евгеньевич и уже в дверях начинает разговор. Проходя между шкафом справа и лабораторным столом слева, он берет, почти не глядя, красивую блестящую кварцевую трубку и, небрежно помахивая ею, продвигается вперед к письменному столу. Григорий Самуилович, вставший было с приветливой улыбкой навстречу Игорю Евгеньевичу, каменеет, увидев в его руке кварцевую трубку, конец которой описывает смертельно опасные для нее мертвые петли.

Григорий Самуилович знал, очевидно, то, как следует уводить с балкона маленького ребенка, не понимающего опасности: нужно медленно подходить к нему на расстояние вытянутой руки, тихо и нежно разговаривая. Так он и проделал. В надлежащий момент он взял в руку кварцевую трубку, поближе к тому месту, где ее держал Игорь Евгеньевич, незаметно, продолжая разговаривать, освободил ее из его пальцев, повернулся, открыл шкаф, положил туда трубку, запер шкаф на ключ и в полном изнеможении опустился на стул. Вся сцена прошла незамеченной «главным героем». Удовольствие получил только я.

² С перечисленными выше учеными С. И. Вавилова связывали многолетние дружеские отношения и совместная работа. В частности, именно С. И. Вавилов сыграл важную роль в приглашении Л. И. Мандельштама в Московский университет (см.: Сергей Иванович Вавилов: Очерки и воспоминания. М.: Наука, 1979, с. 153, 155 и др.). — *Ред.*

¹ См. также воспоминания С. М. Райского в кн.: Академик Л. И. Мандельштам: К 100-летию со дня рождения. М.: Наука, 1979.

Игорь Евгеньевич залезает на дерево. Игорь Евгеньевич считал невозможным для себя чего-то не уметь или перед чем-нибудь остановиться. Смотреть, как другие съезжают с горы на лыжах? Это невозможно! Нужно немедленно, очертя голову кинуться вслед. Ну, а если спуск завершится ушибами и переломами? Все равно — не стоять же наверху! Однажды мы гуляли по лесу. Я спросил у Игоря Евгеньевича, кто из нас быстрее влезет вот на то дерево. Вместо ответа он допрыгнул до нижнего сука и стал со всех сил забираться вверх.

Как-то летом на дачной дороге мальчик Дима (теперь Владимир Игоревич Арнольд) лихо проехал мимо на велосипеде. Игорь Евгеньевич, желая показать не худший класс езды, немедленно попросил уступить ему велосипед. Поначалу вышел конфуз — шпанина попала в цепь передачи. Но потом, поднявшись с земли, он получил полное удовольствие: так ловко он поехал...

Таммы и ленинградцы в 1942 г. Когда во время войны стала возможной эвакуация из блокированного Ленинграда, большая группа научных работников и их семей была доставлена в Казань, там с осени 1941 г. работали московские институты Академии наук СССР. Приезжих поместили в огромном спортивном зале Казанского университета, прикрепили к столовым и лечебным учреждениям Академии. Сотрудники Академии и университета в меру сил заботились о ленинградцах, перенесших большие лишения, потери близких людей. Наталия Васильевна и Игорь Евгеньевич Таммы поступили по-своему: они просто взяли к себе большую плевроитом ленинградку — женщину с маленьким ребенком и делились тем немногим, что было у самих. Большой семье Таммов (с ними были бабушка и двое детей-подростков) жилось нелегко, но все трудились и думали не о трудностях.

Кстати, чтобы не забылось: сын Игоря Евгеньевича (тогда школьник) работал шофером на грузовике, а дочь оформляла описания оригинальной спектрально-аналитической аппаратуры, изготавливавшейся для нужд оборонной промышленности в Оптических мастерских Академии наук. Тамм тоже принял участие в этой работе, рассчитав осветительную конденсорную систему спектральной установки.

Стыдно. Когда Игоря Евгеньевича избрали академиком (хотя в глазах многих «неизбранным» академиком Тамм был уже давно), как-то он обратился с просьбой к Наталии Александровне Райской: «Я получил много денег, мне неприятно, что я один буду этим пользоваться, я хотел бы помогать кому-нибудь, лучше всего дать возможность учиться». И одна хорошая девушка, жившая в подвале с матерью-дворничихой и со слепой маленькой сестренкой, получила возможность учиться и закончить институт. Наталия Васильевна или Игорь Евгеньевич регулярно раз в месяц привозили деньги Наталии Александровне (лишь иногда приходилось заезжать за деньгами). Ни Тамм не знал, кто эта девушка, ни она не знала, кто ей помог в жизни.

С отвлеченными рассуждениями Игоря Евгеньевича не всегда

и не во всем можно было согласиться без возражений и оговорок, но его реакции на конкретные события и поведение людей были всегда безошибочны и мгновенны, происходили автоматически, под действием какого-то необычайно тонкого и точного механизма. Казалось, для них не требуется затраты ни времени, ни умственной энергии. Нельзя допустить забвения того, что Игорь Евгеньевич, не зная страха и промедления, всегда был впереди во всех сражениях за полноценную и честную физическую науку в Советском Союзе. Многие важнейшие успехи современной советской физики являются отдаленными последствиями этой деятельности Игоря Евгеньевича. След Игоря Евгеньевича неизгладим.

В. И. Ригус

ДВАДЦАТЬ БЛИЗКИХ ЛЕТ

В 1951 г. меня направили в руководимую Игорем Евгеньевичем Таммом теоретическую группу, занимавшуюся прикладными задачами. Это было весьма неожиданным, поскольку я только что окончил экспериментальное ядерное отделение физического факультета МГУ и был принят в его аспирантуру. Правда, я интересовался теоретической ядерной физикой, мне были знакомы имена Ландау, Тамма, Фока, и по не вполне ясным соображениям мне хотелось работать именно у Тамма. Но, не считая себя достаточно подготовленным к теоретической физике, я готовился стать экспериментатором. Однако события развивались независимо от моей нерешительности. Нужно сказать, что благодаря обширной популярной литературе об атомном ядре такие советские физики, как Зельдович, Иваненко, Ландау, Лейпунский, Лукирский, Петряк, Тамм, Флеров, Харитон были известны уже студентам 1-го курса. Для меня имя Тамма всегда ассоциировалось с проблемой ядерных сил. Оно было особенно привлекательным для тех, кто решил посвятить себя ядерной физике.

Позднее мне стали известны и другие направления, в которых работал Игорь Евгеньевич, особенно в области электродинамики (теория эффекта Вавилова — Черенкова) и в области теории твердого тела. Однако несомненно, что теория ядерных сил, теория сильных взаимодействий элементарных частиц — вот та проблема, которой он посвятил большую часть жизни и над которой он работал с упорством, не знающим предела.

В 1953 г. были опубликованы результаты замечательных опытов Ферми по взаимодействию пионов с нуклонами. То, что пионы ответственны за ядерные силы между протонами и нейтронами, было известно уже давно — со времени работы японского физика Юкавы, который в 1935 г., по сути дела, предсказал эти частицы, исходя из свойства короткодействия ядерных сил. Его предска-

знание опиралось на работу Тамма о том, что ядерные силы между нуклонами возникают в результате обмена легкими частицами, подобно тому как электромагнитные силы между двумя электронами являются результатом обмена фотонами. В 1947 г. пионы были открыты экспериментально. И вот теперь, полученные в опытах Ферми на ускорителе и направленные на протоны и нейтроны, они выдали непосредственную и детальную информацию о своем взаимодействии с нуклонами. Это взаимодействие оказалось резонансным — при некоторой энергии пионов их рассеяние нуклонами было особенно сильным и, кроме того, резко зависело от соотношения зарядов пионов и нуклонов. Полученная информация требовала немедленного теоретического истолкования.

Игорь Евгеньевич высказал идею о том, что при взаимодействии с пионом нуклон может переходить в возбужденное (изобарное) состояние, т. е. в частицу, подобную нуклону, но более тяжелую и с большим разнообразием свойств: у изобары большой собственный момент и четыре зарядовых состояния (а не два, как у нуклона, у которого они соответствуют протону и нейтрону). Описанием движения частиц с высшими спинами Тамм занимался ранее вместе с В. Л. Гинзбургом. Теперь нужно было рассмотреть взаимодействие таких частиц с пионами и с его помощью описать рассеяние пионов на нуклонах.

Обширное исследование было успешно проведено Игорем Евгеньевичем вместе с его сотрудниками. Но этим программа, намеченная им, не ограничивалась. Нужно было рассмотреть также влияние нового, изобарного состояния на электромагнитные взаимодействия нуклона. Такое влияние должно было проявиться при взаимодействии фотонов с нуклонами, при котором рождаются пионы, а также при упругом рассеянии фотонов нуклонами. По предложению Игоря Евгеньевича я занялся теорией фоторождения пионов на нуклонах.

Мне казалось, что он будет следить за ходом моих расчетов, исправлять ошибки и указывать дальнейшие правильные шаги. Ничего этого не было. Лишь в самом начале Игорь Евгеньевич написал мне функцию, определяющую свободное движение изобары, и найденный им когда-то оператор (иногда его называют оператором Тамма — Казимира), облегчающий расчеты. Остальной «заряд» придавали интенсивнейший труд самого Игоря Евгеньевича, а также его рассказы о полученных им и его сотрудниками результатах. Примерно через год работа была закончена и хорошо описала полученные к тому времени экспериментальные результаты.

Правильность изобарной идеи Тамма была подтверждена.

Когда я полностью перешел на физику элементарных частиц, стал регулярно участвовать в работе руководимого Игорем Евгеньевичем теоретического семинара, то понял, что его прежде всего интересует общая идея и физические принципы обсуждаемой проблемы. Детальными вычислениями он интересовался мало (хотя сам блестяще владел математическим аппаратом), зато мог уло-

И. Е. Тамм
на семинаре
(1960 г.)



вить, подчеркнуть физическую суть того, что излагали или делали другие. Очень многие работы нам становились понятными после разъяснений и резюме Игоря Евгеньевича. Актуальность и принципиальность проблемы имела для него первостепенное значение. Именно поэтому он занимался ядерными силами, управляемыми термоядерными реакциями, поисками внутренне замкнутой квантовой теории (без «расходимостей»). Характерно, что гипотезы, которые высказывал Игорь Евгеньевич, были всегда конкретными: их можно было подтвердить или опровергнуть сравнением результатов работы с опытом или легко подвергнуть логическому анализу.

Когда один из его старших учеников увлекся космологией и высказал несколько довольно абстрактных идей, Тамм поделился со мной удивлением и сожалением по этому поводу, говоря, что эти гипотезы невозможно ни доказать, ни опровергнуть в обозримое время. Безусловно, такое мнение определялось страстным темпераментом Игоря Евгеньевича, который в равной степени получал удовлетворение как от самого творческого процесса, так и от его результата. Однако некоторые физики получают удовлетво-

ние лишь от внутренней красоты и гармонии своей идеи и не заботятся о ее понимании другими или подтверждении конкретными результатами.

В 1953 г. основная задача нашей прикладной деятельности была выполнена и были проведены успешные испытания установки, над которой мы работали (я в то время был в отпуске). Игорь Евгеньевич искренне радовался успешному завершению дела. Мы случайно встретились с ним в Гаграх. Усадив меня в дальний угол морского вокзала в Старых Гаграх, он подробно рассказал о напряженной и волнующей атмосфере, обо всех происходивших тогда перипетиях. Игорь Евгеньевич в новом свете увидел многих знакомых ему людей. Его поразила точность, с какой один опытный экспериментатор визуально установил КПД установки. Он особо подчеркнул большую организационную роль ныне покойного В. Ю. Гаврилова¹. Впоследствии при поддержке Игоря Евгеньевича Гаврилов успешно занимался организацией лаборатории молекулярной биологии при институте им. Курчатова.

Нельзя не упомянуть и о почти физиологической непримиримости Игоря Евгеньевича ко всякой лженауке и ее методам. Он чутко реагировал на подобные методы даже в совсем безобидных случаях. Однажды один из молодых сотрудников Игоря Евгеньевича — назовем его К. — заметил, что новое слегка вогнутое зеркало для бритвы увеличивает лицо в отличие от старого, плоского. Окружавшие его коллеги (дело было в общепите) решили разыграть К. и заявили, что изображения в обоих зеркалах нормальные. Тогда К. принес оба зеркала на работу и стал показывать их всем сотрудникам по очереди, записывая ответы на листе бумаги. Накопилась статистика. Одни (те, кого успели предупредить) говорили, что изображения в обоих зеркалах одинаковые, другие — что одно из них увеличенное. К. высказал любопытную гипотезу, что, подобно существованию дальтоники, не различающих цвета, существует значительная доля людей, которые не отличают увеличенное изображение от нормального. Когда дело дошло до Игоря Евгеньевича, он не пожелал участвовать в шутке. Его реакция была для нас неожиданной: «Научные вопросы голосованием не решают», — сказал он серьезно и даже с горечью.

Вообще суждения, реакция, поведение Игоря Евгеньевича всегда были непосредственными, искренними и прямолинейными. Иногда он мог вспылить, сделать в резкой (но не грубой) форме замечание сотруднику (будущие академики не были исключением). После таких замечаний Игорь Евгеньевич быстро остывал и, буркнув извинение, переходил к обсуждению текущих дел. Никогда, однако, не слышали от него грубых и тем более нецензурных слов. Наибольшей вольностью, которую он мог себе позволить, была, пожалуй, поговорка: «Да, дела-делишки, мокрые штанишки» (он обычно говаривал ее при обсуждении международных собы-

¹ О высокой оценке И. Е. Таммом деятельности В. Ю. Гаврилова пишут также В. Я. Френкель и Б. М. Болотовский в настоящем сборнике. — *Ред.*

тий). Кстати, в последних его всегда поражала острота межнациональных, а не межгосударственных противоречий.

Многие помнят, что когда Игоря Евгеньевича просили помочь в каком-либо общественном или житейском деле, он спрашивал: «Что я должен делать?» — и, не откладывая, делал то, что просили. И мне приходилось обращаться к нему за помощью. Впоследствии, через несколько лет, при обращении в Московский совет я был встречен словами одного из его работников: «Да, помню, за вас хлопотал академик Тамм». Последовавшая немногословная резолюция — «Этот вопрос нужно решить» — повернула фортуны. Игорь Евгеньевич, прикованный тяжелым недугом к постели, был искренне рад, когда узнал об этом.

Хотя на протяжении моего двадцатилетнего знакомства с Игорем Евгеньевичем его характер несколько менялся (он, так сказать, «добрел»), он, безусловно, оставался самым энергичным, жизнерадостным, полным энтузиазма человеком из всех моих знакомых.

В 1967 г. несколько сотрудников нашего отдела, и я в том числе, собирались на конференцию в Гейдельберг — старинный университетский город ФРГ. Игорь Евгеньевич вспомнил свое пребывание в Германии в молодости. С Гейдельбергом у него ассоциировалось стихотворение, которое он продекламировал по-немецки, а потом предложил мне записать его и использовать в подходящем случае. Записывая, я стал сбиваться на английскую транскрипцию. Увидев это, Игорь Евгеньевич взял ручку и написал стихотворение сам. К сожалению, не знаю автора стихов (впрочем, Тамм его тоже не знал). Смысл их сводится к тому, что веселые студенты старого Гейдельберга не только познают премудрости наук, но и пьют вино, смотрят в воды Неккара (на берегу которого расположен город) и видят там голубые девичьи глаза. Я был поражен как памятью Игоря Евгеньевича, так и охватившей его жизнерадостностью. Он взволнованно стал рассказывать о Германии, о знакомствах со многими тогда молодыми, а ныне всемирно известными физиками, о царившей тогда атмосфере дружелюбия в университетской среде.

История же со стихами имела любопытное продолжение. Устроители конференции организовали грандиозный банкет в старинном зале замка Гейдельберга, на котором с единственной приветственной речью выступил известный английский профессор Поуэлл. Вино лилось рекой, и спустя некоторое время я тоже почувствовал себя в состоянии произнести приветственный тост (тем более что наша делегация была первой советской послевоенной научной делегацией в ФРГ). Разумеется, тост подготовил заранее и включил в него упомянутое стихотворение. Благодаря упоминанию об Игоре Евгеньевиче он произносился как бы от двух поколений. К сожалению, я решил посоветоваться с сидящей напротив женой одного французского физика, немкой по происхождению. Прочитав стихотворение, она сказала, что упоминание о голубых девичьих глазах может послужить пищей для проарийских разговоров

и отсоветовала выступать. Это было для меня и моих коллег неожиданным и непонятным. Более того, я получил от нее резкий выговор за то, что поделился ее мнением с одним из наших физиков, не слышавшим разговора. Потом и Игорь Евгеньевич также недоумевал и огорчился, ведь упущен такой удобный случай ответить на гостеприимство.

Игорь Евгеньевич был человеком мужественным. Помню, на меня произвела впечатление, например, такая (с его точки зрения) мелочь, выяснившаяся при нашей встрече в Гаграх. Оказывается, он появился там, пройдя через Кавказский хребет один, без палатки, ночуя в спальном мешке в лесу. Стойкость и твердость духа Игорь Евгеньевич сохранил до конца своей жизни.

Однажды во время моего визита к нему (когда болезнь уже приковала его к дыхательной машине), Наталия Васильевна попросила меня палатить свет на кухне. Я вызвался исправить неполадку, выяснив, что виноваты пробки. Взобравшись в прихожей на стулья, я увидел вместо общеизвестных фаянсовых пробок пластмассовые, неизвестной мне конструкции. Я стал вертеть одну из них под комментарии Наталии Васильевны и дежурившей медицинской сестры. Действовал уверенно: было известно, что дыхательная машина Игоря Евгеньевича подключена к электросети лифта, которая никогда не выключается, даже если свет гаснет во всем доме. Вдруг раздался крик Игоря Евгеньевича — это выключилась дыхательная машина! Прошло несколько ужасных секунд, пока до меня дошло, что нужно, по-видимому, нажать на кнопку, выступающую из пробки. Машина заработала. Подойдя к Игорю Евгеньевичу, я увидел его пристальный взгляд с молчаливым — «Эх!». Вскоре все успокоилось. возобновились нормальные разговоры.

* * *

Заканчивая пестрые воспоминания о Тамме, которые могут служить лишь штрихами к его портрету, мне хотелось бы сказать о главном. Хотя Игорь Евгеньевич оставил нам много замечательных физических работ, по моему мнению, наиболее ценно его страстное отношение к науке, к творчеству. Оно служило примером для остальных.⁵ Полное отсутствие какого-либо снобизма, высокомерия или менторства и, наоборот, бережное отношение к малейшей творческой инициативе. Такая атмосфера способствовала естественному формированию индивидуальности ученого и, безусловно, дала замечательные плоды.

С. М. Рытов

ИЗ ДАВНИХ ВРЕМЕН

В 1928 г. Игорь Евгеньевич Тамм начал читать нам, студентам IV курса физмата МГУ, курс теории поля. К этому же времени относятся и мои первые посещения семинаров Л. И. Мандельштама, неизменным участником которых был и Тамм. Если в области радиотехники Л. И. Мандельштам сотрудничал в те годы в первую очередь с Н. Д. Папалекси и С. Э. Хайкиным, в теории колебаний — с А. А. Андроновым и А. А. Виттом, в оптике — с Г. С. Ландсбергом, то в теоретической физике его ближайшими соратниками были И. Е. Тамм (квантовая, или, как тогда говорили, вольтовая механика, теория относительности) и М. А. Леонтович (статистическая физика). Сказанное в скобках, конечно, не означает какого-то жесткого ограничения и разграничения круга интересов М. А. Леонтовича и И. Е. Тамма. Они участвовали во всей развернутой Л. И. Мандельштамом разнообразной и творческой работе в области теоретической физики, но основные направления деятельности каждого из них уже тогда обозначились довольно четко.

Теоретическая физика была стихией Игоря Евгеньевича. Это проявлялось в каждой его лекции, в каждом выступлении на семинарах. О том, что Тамм читал однажды курс общей физики, я знаю лишь понаслышке, как и о некоторых эпизодах, якобы случившихся во время сопровождавших эти лекции демонстраций. Вот два таких рассказа.

Одним из приборов, иллюстрирующих центробежную силу, был металлический прут с винтовой резьбой на обоих концах. Один конец соединялся со втулкой, надетой на горизонтальную ось, вокруг которой ее можно было поворачивать. На прут надевалась свободно скользящая шайба. При повороте втулки и происходящем при этом перекидывании прута на 180 градусов шайба, находившаяся первоначально ближе к втулке, отлетала на другой конец прута, где ударялась о навинченную там гайку-стопор. Неизвестно, как это произошло, но прут был ввинчен во втулку тем концом, на котором сидел стопор. Когда Тамм энергично перекинул прут, в рядах студентов раздались вопли, так как шайба полетела в аудиторию.

В другом случае «жертвой» демонстрации оказался сам Игорь Евгеньевич. Он показывал скамью Жуковского — небольшую круглую площадку, приподнятую над полом и легко вращающуюся вокруг вертикальной оси. Взяв в каждую руку по увесистому студенческому портфелю, лектор стал одной ногой на площадку и, вытянув руки в стороны, оттолкнулся от пола. Видимо, со свойственным ему азартом, он сделал это слишком сильно, и при опускании портфелей вращение ускорилося чрезмерно. Раза два ему удалось снова поднять портфели в стороны, но потом руки устали

и положение стало критическим. Игорь Евгеньевич крикнул: «Остановите меня!», но студенты то ли не поняли, что происходит, то ли постеснялись схватить профессора. Руки его опускались все больше, вращение ускорялось. Тогда он дал четкую команду: «Вот вы, сидящий слева в первом ряду, выйдите сюда, подойдите ко мне и остановите меня!»

Приказ возымел действие, и все кончилось благополучно.

Вовсе не утверждаю, будто подобные эпизоды сыграли какую-либо роль в том, что в дальнейшем Тамм лекций по общей физике не читал. Скорей всего его просто тянуло к изложению теории на более высоком уровне, чем это допускает курс общей физики. Вместе с тем более высокий уровень отнюдь не означал для него обязательного использования сложных средств из математического арсенала. При желании он мог быть прекрасным популяризатором.

В те времена еще не существовало Общества «Знание». Однако многие вузы и, конечно, МГУ занимались популяризаторской деятельностью. Организационные функции выполняли студенты. В качестве такого организатора я сопровождал однажды Игоря Евгеньевича на Московский электроразвод, где ему предстояло прочитать рабочим и техникам лекцию на избранную им тему — электромагнитное поле. Меня поразило мастерство, с каким Игорь Евгеньевич обрисовал вопрос о близкодействии и далекодействии. Он сделал его центральным во всей лекции. Тогда были философы с излишней прямолинейностью и склонностью к вульгарному социологизму. Они решали вопрос о близкодействии и далекодействии на уровне противопоставления материализма и идеализма или, говоря точнее, пытались выдать отношение к этой проблеме за критерий различения материалистов и идеалистов. Обосновывая точку зрения близкодействия, Тамм приложил все усилия, чтобы уберечь слушателей от отождествления близкодействия с грубым механизмом. Вопросы и реплики неискушенных слушателей ясно показывали, что и суть дела, и свои взгляды Игорь Евгеньевич сумел им растолковать.

Лекции по теории поля Тамм читал с особым подъемом. Это понятно, поскольку он дописывал тогда (чего мы не знали) свой ныне широко известный учебник «Основы теории электричества». Освободившись от работы над учебником, он тотчас же перешел в лекциях к тому, что его тогда занимало. В весеннем семестре 1929 г. он прочел курс «Физические основы теории относительности», посвященный главным образом теории относительности и необходимый для понимания следующего курса, который он сразу же вслед за этим и начал в апреле 1929 г. Курс назывался «Теория гравитации и электромагнитного поля А. Эйнштейна». Речь шла о новой работе А. Эйнштейна, одной из первых его попыток построения единой теории гравитационного и электромагнитного полей.

Эта теория сильно увлекла Тамма. Он не просто знакомил нас с ней, а пытался ее усовершенствовать, полагая, что трудности, с которыми она сталкивается, могут быть преодолены, если прив-

лечь квантовую механику (уравнения Дирака). К 1929 г. относятся пять публикаций Тамма (две из них — совместно с М. А. Леонтовичем), посвященных именно этим вопросам. Конечно, нам, студентам, эти работы не были известны, да и вряд ли мы смогли бы их одолеть. Но в лекциях он обрисовал всю ситуацию с предельной ясностью. Такая неразрывная связь собственных исследований по злободневным вопросам теоретической физики с преподаванием составляла одну из характерных черт Тамма как педагога.

В 30-е годы у него сложилась своя группа учеников (С. П. Шубин, Д. И. Блохинцев, С. А. Альтшулер и др.) и собственный круг проблем — фотоэлектрический эффект, поведение электронов на поверхности кристаллов и ряд других вопросов квантовой механики и ее приложений, а затем — физика элементарных частиц и ядерных сил. Все это было очень далеко от теории нелинейных колебаний, которой я занимался под руководством Л. И. Мандельштама и А. А. Андропова. Мои встречи с Игорем Евгеньевичем стали вновь более частыми с конца 1934 г., когда Академия наук переехала в Москву, где был организован Физический институт имени П. Н. Лебедева. Тамм возглавил Теоретический отдел этого института, а я стал сотрудником лаборатории колебаний.

В общепитетутском семинаре, а также в проводившихся в ФИАНе различных конференциях участвовал весь — очень немногочисленный в те годы — состав Института. К сожалению, я плохо помню эти семинары и конференции, так как все мое внимание поглощала экспериментальная и теоретическая работа сначала в Оптической лаборатории Г. С. Ландсберга, а потом — в Лаборатории колебаний Л. И. Мандельштама и Н. Д. Папалекси. Естественно, все сотрудники и ученики Л. И. Мандельштама продолжали регулярно посещать его семинары и лекции в МГУ.

В 1938/1939 учебном году Л. И. Мандельштам проводил семинар по отдельным физическим проблемам, и первым вопросом в программе семинара был эффект Вавилова—Черенкова. Доклад о теории эффекта сделал Тамм. Я уже отмечал то горячее, страстное увлечение предметом, которое неизменно проявлялось во всех его выступлениях. Но в данном случае он, как говорится, превзошел самого себя. Это и неудивительно, так как незадолго перед тем Игорь Евгеньевич и И. М. Франк создали теорию этого эффекта, которую Л. И. Мандельштам назвал во вступительном слове «очень изящной». Тамм говорил не только о сверхсветовом электро-троне в среде, но и об акустическом излучении тел, движущихся со сверхзвуковой скоростью, о такого же типа волнах на поверхности жидкости и т. д. Из-за крайнего возбуждения и горячности он говорил особенно быстро. Скорость речи Тамма была совершенно явным и очевидным следствием удивительных свойств его мышления. Слова не поспевали за молниеносным ходом рассуждения. Традицией мандельштамовской школы была скрупулезная точность и щепетильность при цитировании работ других авторов. Тамм неукоснительно, даже «с превышением» соблюдал эту тра-

дицию. Примером может служить случай с одной задачей, которую я поставил, но не довел до конца. Речь шла о переходе к очень малым длинам волн, который в оптике называется геометро-оптическим приближением. Работая над докторской диссертацией, я хотел выполнить этот переход не только для уравнений Максвелла, но и для уравнений Дирака, где он приводит к четырем определенным условиям. Одно из них выражает сохранение числа частиц (это содержалось уже в опубликованной ранее работе Паули), а три другие должны описывать «поляризацию», т. е. поворот электронного спина при движении электрона по классической траектории. Но в отличие от случая электромагнитных волн мне не удавалось придать этим трем условиям простую и прозрачную форму.

Первоначально Игорь Евгеньевич, к которому я обратился за советом, считал эту квантовомеханическую задачу менее интересной, чем аналогичная задача для электромагнитных волн, так как у последних поляризация наблюдаема непосредственно, а об изменениях поляризации электронных волн можно судить лишь по влиянию спина на траекторию частицы. Он настолько убедил меня, что, изложив это соображение в конце докторской диссертации, я прекратил усилия. Однако в дальнейшем, через два года, точка зрения Тамма изменилась. Он предложил рассмотреть этот вопрос (причем не только для электронов, но и для мезонов, которыми он тогда сильно заинтересовался) своему аспиранту А. Д. Галанину. За один год своего пребывания в аспирантуре, т. е. до начала Отечественной войны и ухода на фронт, А. Д. Галанин довел задачу до окончательных результатов.

Казалось бы, опубликование двух подготовленных статей А. Д. Галанина не вызывало никаких проблем. Но Игорь Евгеньевич специально зашел ко мне в лабораторию, чтобы выяснить, нет ли у меня возражений против публикации этих работ, в которых, разумеется, будет сказано, как возникла сама задача. Таким образом, он считал обязательными прямые ссылки не только на тех, кто впервые получил результат, но и на тех, кто поставил вопрос. К сожалению, в наши дни приверженность к такого рода традициям зачастую теряется.

Представление об ученом-теоретике как о человеке, у которого самые горячие интересы и увлечения выливаются в устную или письменную, но чисто словесную форму, конечно, представляет собой ложный стереотип. Можно привести много опровергающих примеров, но, быть может, одним из наиболее ярких является Тамм. Во всех разнообразных увлечениях он был человеком активного действия. Если его привлекали загадки «снежного человека» или пещеры (где, по преданию, были спрятаны сокровища), то дело не сводилось к изучению источников и разговорам. Он сам должен был участвовать в экспедиции, сам должен был увидеть все своими глазами. Вероятно, и те ночи, которые он напролет просиживал за выкладками в поисках ответа на жгучие вопросы физической теории, тоже были не лишены для него «спортивного

азарта». Он не мог не броситься в самую гущу событий, чтобы не только отстаивать научную истину, но и помогать ее пострадавшим приверженцам.

Именно таким — живым, быстрым, увлеченным и деятельным — сохраняет образ Игоря Евгеньевича моя память.

В. П. Сасоров

АЛЬПИНИСТСКИЙ ЭТЮД

В 1932—1934 гг. в высокогорной части Центрального Тянь-Шаня работала экспедиция. В ее задачу входила общая геологическая съемка района. В то время туда не проникали даже геологи. Некоторые горные хребты и реки Тянь-Шаня были нанесены на карту предположительно.

В состав экспедиции входила альпинистская группа. Я был ее руководителем. Она должна была произвести глазомерную съемку, разведать недоступные для геологов «белые пятна» и обеспечить передвижение экспедиции в труднопроходимых местах.

Ранней весной 1933 г. мне передали приглашение повидаться с проф. И. Е. Таммом. Он был известен мне только как автор учебника, проработанного мною во время учебы в Ленинградском политехническом институте. Естественно, перед первым свиданием с уважаемым профессором я робел и должным образом трепетал, не представляя еще причины и цели встречи. Но Игорь Евгеньевич был настолько прост и приветлив, что после нескольких фраз от моей робости, скованности и душевного трепета не осталось и следа. Он оказался очень коммуникабельным и, что называется, своим парнем, а «парню» было 38 лет.

Тамм просил меня включить его в состав экспедиции. Уж очень хотелось ему принять участие в исследовании неразведанных мест и быть первопроходцем, открывателем. «Отделка кадровые дела» в те времена решались довольно просто, и его тут же зачислили на полное довольствие в нашу группу в качестве «тягловой силы». Единица эта классической механике неизвестна. Она равна примерно 25—30 кг при подъеме на высоту 2 км за 10 часов по довольно трудному микрорельефу. И так в течение многих дней.

Профессорское самолюбие Игоря Евгеньевича не страдало от того, что он был оформлен в экспедицию как разнорабочий или что-то вроде шерпа-испытника. Важно поехать в совершенно неразведанный, загадочный, никем не посещаемый горный массив!

Пунктом формирования экспедиции был г. Прикевальск (Каракал). Путь к нему из г. Фрунзе пролегал через озеро Иссык-Куль. Когда собирается активная, полная энергии молодежь, да к

тому же с романтическим настроением открывателей неизведанных краев, вынужденно бездействующая на теплоходе, без балагурства, розыгрышей и «подначки» не обойтись. Был в нашей компании и проф. Б. Н. Делоне — известный пионер советского альпинизма, неутомимый рассказчик, выдумщик и к тому же отменный спорщик. Словом, нас «спровоцировали» прыгнуть в воду с верхней палубы парохода. Естественно, в числе прыгунов оказался и Игорь Евгеньевич. Подвижности, задора и компанейства ему было не занимать. К тому же он защищал честь группы.

После многодневного караванного пути экспедиция прибыла к леднику Иньльчек и расположилась внизу под пиком Нансена. В нашем первом серьезном походе предстояло пересечь Иньльчекский хребет где-то восточнее пика Нансена. Излишне говорить, что никто до нас здесь не проходил. Маршрут, в общем, сугубо альпинистский, технически сложный, физически трудный. Куда он вел? Вот именно это нам предстояло выяснить, производя по пути необходимые наблюдения.

Портативных раций в то время не существовало. Да и связываться, по существу, было не с кем. Приходилось рассчитывать на длительное независимое существование. Рюкзак весом 35-40 кг считался нормой. Нас было трое. Игорю Евгеньевичу мы дали поменьше — 30 кг. Последовала бурная смена, и он отвоевал равную долю. Доводы, что мы помоложе, более натренированы и т. д., не помогли. Игорь Евгеньевич не хотел скидки или снисхождения и гребовал равных прав «ишачить».

Первые часы путь проходил по морене ледника Иньльчек. Затем мы свернули вправо, в левый приток ледника и направились в места, где, как говорится, не ступала нога человека. По праву первопроходцев мы назвали этот ледник «Путеводный».

Ходить по разбитой и разорванной морене и ежеминутно «нырять» вверх-вниз на 2—5 м — дело весьма утомительное, а с тяжелым рюкзаком, который резвости отнюдь не прибавлял, — просто изнурительное. При взгляде на нас со стороны могло показаться, что мы нагнулись и опустили руки вперед с намерением что-то поднять с земли. Но увы! Это был только способ противостоять опрокидывающему моменту тяжелого рюкзака. А когда же восхищаться красотами окружающего, если видишь только носки своих ботинок, да и то сквозь соленые ручейки пота? Где же романтика!?

После 12 часов ходьбы мы остановились на ночевку у первой ступени ледопада. Далеко внизу мы оставили ледник Иньльчек, а вверх открылся вид на гребень, через который нам надлежало перевалить. Почти 2-километровая снежнофирновая стена являлась лабораторией лавин. Дыхание их доходило до нас в виде сухой снежной пыли с шумовым сопровождением. Ходьба по такому склону представляет реальную опасность. Восхождение возможно только при хорошей разведке и специальных мерах предосторожности. Но в те далекие времена становления отечественного спортивного альпинизма, в годы первоначального накоп-

ления опыта и его осмысливания мы имели иные представления о возможном и невозможном, о допустимом и недопустимом и часто уподоблялись изобретателям по Эйнштейну: не знали, что этого делать нельзя, и... совершали спортивные подвиги. Это не было безрассудством, мы просто были такими.

В сумерках, после совмещенного обеда-ужина и чая мы залезли в тщательно натянутую и укрепленную шелковую палатку, подаренную Игорю Евгеньевичу Дираком¹, и начали слушать горы. Уж если Тамм сделался молчаливым, то тогда действительно рюкзак и морены «убаюкали» и его.

К утру разыгралась непогода. Ветер рвал палатку, и снег обильно засыпал нас. Как говорят, альпинизм есть не лучший способ перезимовать лето. Весь следующий день мы с Игорем Евгеньевичем «резались» в «морской бой» под орудийный гул лавин. Он систематически мне проигрывал. Это его смущало. Это менял тактику, делал какие-то расчеты, что-то говорил о вероятности событий, излагал теорию игр, убеждал меня в логичности и обоснованности своих доводов и... проигрывал. Мириться с этим он никак не хотел и даже переживал. Я ему подбросил мысль, что это, возможно, результат горной болезни. На том и порешили. Уже после похода, лежа в прекрасном настроении на зеленой травке в лесу у базового лагеря, Игорь Евгеньевич предложил мне сыграть разок и проверить действие этой самой горной болезни. Здесь я признался ему в своем плутовстве, там, наверху. Он подскочил как мяч и двинулся с явно выраженным намерением сократить расстояние между нами. Но присущая молодости быстрота предотвратила переход дальнего действия в близкое действие, и материализовать эмоции ему не удалось. Чистосердечное мое признание снизило кару возмездия, а Игорь Евгеньевич восстановил веру в силу своих мыслительных процессов. Плутовства в дружеских взаимоотношениях он не признавал.

Между тем к вечеру стало проясняться. На следующий день нам предстояло преодолеть ледопад и по возможности подняться на гребень, набрав по высоте 2 км. По теперешним альпинистским нормам следовало бы переждать день-два, пока сойдут лавины. Но, к счастью, они сошли, когда мы преодолевали ледопад и приближались к началу подъема на гребень. Ну, а вероятность повторного прохождения лавин в тот же день очень мала.

С соблюдением мер предосторожности, с надежным охранением подъем на гребень занял у нас целый день. К вечеру мы достигли перевальной точки (5300 м). Направо по ходу гребень вел к вершине пика Нансена. Восхождение на него было вполне возможно, но не входило в наши планы.

Из-за позднего времени на гребне мы пробыли недолго. Сделав необходимые зарисовки района, фотоснимки и измерения, мы начали спуск на юг. Шли неизвестно куда. Надеялись спуститься

¹ Ледоруб Дирака от Игоря Евгеньевича перешел ко мне. Им я пользуюсь до сих пор.

в систему ледника Каинды. Заночевали на снегу в цирке неизвестного ледника.

На следующий день, после нескольких часов спуска и выхода на открытый ледник мы убедились, что все эти дни кружились вокруг пика Нансена. Он находился все время у нас справа, хотя шли мы теперь на запад, а ранее — на восток. Спустились мы не в Каинды, а на ледник Ат-Джайлау. Через пару дней группа достигла основного лагеря, обойдя вокруг пика Нансена. С юга, с ледника Ат-Джайлау пик Нансена выглядел не таким недоступным, как с севера, из Иньльчекской долины. Впоследствии по материалам нашей разведки спортивная группа альпинистов совершила первовосхождение на пик Нансена.

Это лишь один из многих походов, которые нам приходилось совершать. Были походы длительностью 15 дней. Были походы, когда после длительного упорного труда и от зари до зари мы проходили полезного пути (по горизонтали) 100 метров, совершив при этом километровую петлю по скалам вверх в обход препятствия. Сутками обходились без воды. Да мало ли что было! За романтику путешествий приходилось платить. Платить ручьями пота в мороз, солью на спине, почевками, зарывшись в снег, потерей груза, лошадей и даже людей при бродях через горные реки, мечтой о горячей пище, лишениями походной жизни и многим другим. Встречи со снежными барсами и медведями «в упор», конечно, тоже романтичны. Но не только.

Тамм хорошо вписался в эту бродяжью жизнь. Надежен, физически и морально вынослив, в вынужденные часы и дни томительных ожиданий — прекрасный рассказчик. С ним можно зимовать на любом полюсе. Я пишу об Игоре Евгеньевиче то, каким он был тогда — вернее, каким он воспринимался мною. Может быть, это и не вяжется с более поздними представлениями о нем как о маститом ученом, патриархе. Возможно, не везде здесь применены «гостированные» выражения. Возможно. Но ведь почти у всех бывает молодость, а у некоторых она длится даже до старости. Таким был Игорь Евгеньевич.

Н. В. Тимофеев-Ресовский

ИЗ ИСТОРИИ ДИАЛОГА БИОЛОГОВ И ФИЗИКОВ

Я не физик, а зоолог, биогеоценолог, генетик и эволюционист, но вместе с тем еще в 20-е годы в качестве ученика Н. К. Кольцова и С. С. Четверикова в кольцовском Институте экспериментальной биологии подключился к исследованию проблем фенотипики, популяционной генетики и изучения мутационного процесса. Во

время работы в одном из институтов в Берлине мною были начаты эксперименты в области только что возникавшей тогда, после первых работ Г. Г. Мёллера, радиационной генетики — изучения действия ионизирующих лучей на мутационный процесс. В связи с развивавшимися Н. К. Кольцовым с 20-х годов представлениями о физико-химической природе хромосом и генов мне хотелось попытаться ввести в радиационно-генетические опыты биофизическое рассмотрение возможных механизмов действия ионизирующих излучений на процесс возникновения мутаций. Мы надеялись на этом пути подойти к пониманию некоторых сторон проблемы физико-химической природы генов. В Бухе близ Берлина (где находилась моя лаборатория) сложился постоянный кружок для обсуждения новых теоретических вопросов с участием генетиков, цитологов, биохимиков и физиков из берлинских научно-исследовательских институтов.

В 30-е годы некоторые крупные физики-теоретики, объединившиеся вокруг Нильсы Бора в его копенгагенском коллоквиуме, активно заинтересовались биологическими проблемами, в частности природой генов и механизмом возникновения мутаций. В то время у меня наладилась совместная работа с Максом Дельбрюком, тогда молодым физиком, близким к «кругу» Бора. Через него я и мои сотрудники сблизилась с физиками, окружавшими Бора, и с самим Бором. Во второй половине 30-х годов и до самой войны около 20 ученых, выделившихся из моего буховского кружка и копенгагенского коллоквиума Бора, вместе с группой парижских физиков, химиков и биологов собирались дважды в год на одну неделю для обсуждения интересовавших всех нас общих проблем теоретической физики, биохимии, цитологии и генетики. Мы встречались в небольших приморских городках Дании, Голландии и Бельгии. Мой буховский кружок, участие в коллоквиумах Бора и особенно в этой интернациональной группе, объединенной общими методологическими интересами и попыткой подойти к пониманию основных явлений жизни, подготовили меня, зоолога «по происхождению», к общению и взаимопониманию с физиками-теоретиками.

Моя связь с ними и математиками укрепилась с конца 40-х годов во время работы в разных лабораториях, а затем, с 1955 г., в Уральском филиале АН СССР. Тогда налажилось тесное общение с теоретиками из группы С. В. Вонсовского, с математиками-кибернетиками, работавшими с А. А. Ляпуновым, и с большой группой молодежи на кафедре биофизики физфака МГУ, организованной Л. А. Блюменфельдом. Все они регулярно съезжались из Свердловска, Москвы, Челябинска, Новосибирска, Ленинграда, Иркутска и других мест месяца на два на нашу биостанцию в Миассово на Южном Урале. Здесь в горячих дискуссиях после прочтения различных специальных курсов формировались в довольно широких кругах молодежи общеметодологические основы, содействующие развитию современной биологии в нашей стране.

В конце 50-х годов были предприняты шаги к освобождению

ряда разделов научной биологии, и в первую очередь генетики, от засилья догматических схем. В эти годы большую помощь процессу становления современной биологии оказали наши крупнейшие физики и математики. Среди них одно из первых мест занимал Игорь Евгеньевич Тамм.

Развитие моих интересов в области генетики и смежных дисциплин, о котором говорилось выше, сильно облегчило мне взаимопонимание с крупными физиками и математиками, принявшими в 50-х годах участие в возрождении научной биологии. Особенно запомнились те, к сожалению, не частые беседы на общеметодологические и философские темы, которые я, приезжая в Москву, имел с Таммом. От них веяло тем же духом свободных дискуссий на очень высоком уровне, который был так характерен для копенгагенского круга Бора. Личное общение с Игорем Евгеньевичем для меня имело большое значение. Оно побуждало к научной деятельности, оживляя старые впечатления от контактов с крупными теоретиками. Это были встречи со столь же большим классиком. Правда, я всегда надеялся, что и Игорю Евгеньевичу, участвующему в борьбе за развитие научной биологии, будут интересны и полезны беседы с биологом.

Не буду рассказывать сейчас о содержании этих наших бесед, но вспомню об одном, как мне кажется, важном совместном выступлении в Москве в самом начале нового этапа развития генетики в нашей стране.

Зимой 1955/1956 гг. вскоре по приезде в Москву я встретился с И. Е. Таммом. Он рассказал мне о проекте посвятить один из «капичников» (семинаров, устраиваемых Петром Леонидовичем Капицей в Институте физических проблем) докладам об общих проблемах современной генетики. Тамм заинтересовался только что сформировавшимся теоретическим представлением Крика, Уотсона и их сотрудников о двойной спирали дезоксирибонуклеиновой кислоты как основе строения и репродукции хромосом, развившимся затем в современную молекулярную генетику; он сам решил доложить о них на «капичнике». Мне же он предложил на том же заседании сделать доклад о радиационной генетике и механизме мутаций. Проект был одобрен Петром Леонидовичем, и в программу первого январского «капичника» были поставлены оба доклада.

Хочется вспомнить о некоторых перипетиях, предшествовавших этому заседанию. Дня за три до него, когда объявления уже были вывешены, кто-то позвонил в Институт физических проблем и предложил снять с повестки объявленные генетические доклады, как не соответствующие постановлению сессии ВАСХНИЛ 1948 г. Разговор велся не с П. Л. Капицей, а с его референтом. Сам же Петр Леонидович сказал, что обращать внимание на такие заявления не следует. На следующий день звонок повторился со ссылкой на мнение ответственного работника. Тогда Петр Леонидович позвонил этому руководителю и получил в ответ заверение, что ему об этом ничего не известно, а программа семина-

ров зависит только от самого директора. Заседание, таким образом, благополучно состоялось.

Хочу подчеркнуть, что семинар в Институте физических проблем стал первым за ряд лет научным заседанием по проблемам современной генетики. Оба наших доклада отнюдь не носили какого-либо особого «боевого» характера. Они были нормальными, по мере наших сил и талантов, докладами на две общие генетические темы: мой — подводил итог определенного этапа в развитии радиационной генетики, а доклад Тамма освещал работы, открывавшие новое тогда направление в генетике и цитологии. Однако заседание явилось своего рода событием не только для биологической Москвы, но и далеко за ее пределами. Конференц-зал, широкий коридор и лестница, ведущие к нему, были заполнены до отказа. Сотрудники института, ошарашенные таким наплывом публики, их срочно радиофицировали. Не думаю, что столь громкий успех обязан особому таланту Игоря Евгеньевича и тем более моему. Просто научная общественность, прежде всего молодежь, соскучилась по информации в этой области.

Наше совместное выступление на «капичнике» действительно содействовало процессу восстановления биологии. Я уже указал, что основную роль в этом сыграли, к сожалению, не биологи, а физики и математики. Предоставление Петром Леонидовичем Капицей заседания своего семинара генетическим темам и участие нашего крупнейшего теоретика Игоря Евгеньевича Тамма в нем сделали возможным, действенным и необратимым выход научной генетики на широкую дорогу. Семинар явился достаточно веским прецедентом, сильно облегчившим и ускорившим процесс развития биологии в ближайшие годы.

В заключение хочется обратить внимание на то, что всегда бросалось в глаза всем, даже изредка и лишь поверхностно общавшимся с Таммом, — его исключительное человеческое обаяние. Игорь Евгеньевич был не только обаятельным человеком, но и полновесной личностью, внушавшей каждому абсолютное доверие. Он был во всех отношениях исключительно крупным человеком. Это и не могло быть иначе: все действительно большие ученые, несмотря на любые отличия во вкусах, чертах характера, интересах, всегда являются обаятельными и абсолютно полноценными людьми. Игорь Евгеньевич в моей памяти сохранился в числе личностей, необычайно одаренных разнообразными способностями и темпераментом, но в равной степени больших ученых, таких, как Эйнштейн, Бор, Резерфорд, Дирак, Шредингер.

И. Л. Фабелинский

СО СТОРОНЫ

В этот сборник написали друзья, ученики и близкие знакомые Игоря Евгеньевича. Я же не рискую отнести себя даже к этим последним.

Мне довелось слушать его лекции в студенческие годы, много лет потом работать в одном институте, чувствовать неизменную доброжелательность и обаяние его необыкновенной личности. Но то же самое могут сказать сотни или даже многие сотни людей. Поэтому первоначально казалось, что мне надлежит быть здесь только читателем, а не одним из авторов. Но некоторые ученики и друзья Игоря Евгеньевича убедили меня в том, что в известном отношении взгляд «со стороны» может представить интерес. Может быть, это и так.

* * *

В Московском университете в 1934—1935 г. в «новом» здании на Моховой студенты физфака ждали начала первой лекции курса квантовой механики, которую должен был читать заведующий кафедрой теоретической физики профессор Игорь Евгеньевич Тамм. Большинство, если не все, еще не видели его в лицо, но он был нам хорошо известен по книге «Основы теории электричества», тогда единственной на русском языке, а сейчас одной из лучших книг по электродинамике. По книге Игоря Евгеньевича мы постигали электродинамику, но читал курс другой профессор. Общую физику и математический анализ нам также читали известные профессора. Образ того, кто через несколько минут должен был предстать перед нами, в значительной степени навязывался тем, что мы уже видели раньше, а главное — Книгой. Как должен был выглядеть ученый, написавший такой серьезный классический труд?

То, что мы увидели, совсем не походило на все виденное раньше и на то, что строило воображение. В аудиторию вбежал или, точнее сказать, влетел человек небольшого роста. За ним из двери влетели искры от брошенной за дверью папиросы. Он пробежал до противоположной стены, быстро вернулся, дошел до середины аудитории, повернулся лицом к студентам. Мы увидели подвижное, доброе, улыбающееся лицо человека, который сразу начал очень быстро говорить о содержании предстоящего курса. Почти все время Игорь Евгеньевич быстро передвигался по аудитории. Значительные остановки делались у доски, когда потоком лились формулы — количественное воплощение сказанного, и за ними следовал анализ физической сущности задачи. При этом все делалось с таким энтузиазмом и подъемом, что даже тот, кто и половины не понимал, не мог оставаться безразличным. Все ясно ощущали праздничность момента. Лектор увлекал студентов своей наукой. Он выражал свое отношение к тому, о чем рассказывал,

не только словами, но и жестами, движениями, всем своим существом. Когда вся доска бывала исписана и оставался только ее верх, до которого Игорь Евгеньевич не доставал, он подпрыгивал, чтобы на лету написать букву или снабдить ее штрихом. Его лекции никогда не были холодным академическим повествованием с убаюкивающим плавным течением речи. Она была быстрой, темпераментной. Во фразах иногда недоставало слов, но мысль выражалась четко, однозначно. Изложение предмета было страстным, заинтересованным, убедительным. Он не сглаживал острые углы и не прятал возникавшие противоречия, но поистине был счастлив, если мог убедительно разъяснить, в чем дело. Лицо его светилось. Мы ждали его следующей лекции, как можно ждать продолжения увлекательного детектива.

В середине двухчасовой лекции, как обычно, делался перерыв. Все выходило в коридор покурить. Игорь Евгеньевич курил, и курил много. Перерыв для него был возможностью покурить, а не отдохнуть. В перерыве его всегда обступали плотной стеной студенты, а среди них и преподаватели, ведущие занятия в других аудиториях. Говорил всегда он. Иногда это было разъяснение какого-нибудь трудного или непонятного студентам места в только что прочитанной лекции, но, пожалуй, чаще Игорь Евгеньевич рассказывал, какая великолепная вещь альпинизм и «как это можно без альпинизма». Бывало, у него не оказывалось «самой нужной» папиросы. Тогда он с благодарностью брал ее у обрадованного студента (дал папиросу Игорю Евгеньевичу!!) и всегда предлагал свои папиросы, если ему казалось, что этот студент прошлый раз курил, а сейчас почему-то не курит. Игорь Евгеньевич был абсолютно доступен для общения со студентами и очень располагал к такому общению. Совершенно не существовало преград между известным профессором и студентом, задающим «глупый» вопрос.

Но, разумеется, не было и тени фамильярности, и быть се не могло по отношению к человеку, которого обожали. Нашей группе особенно повезло, потому что Игорь Евгеньевич вел у нас и семинары. И вел он их интересно и увлекательно. Было одно чисто внешнее обстоятельство, которое до сих пор для меня остается загадкой. Дело в том, что на каждый семинар Игорь Евгеньевич опаздывал и опаздывал как следует. И вот однажды наш староста, который у нас еще во времена бригадно-лабораторного метода числился директором (группа была на хозрасчете!), обратился к Игорю Евгеньевичу и сказал: «Товарищ профессор, Вы опаздываете». И здесь произошло нечто невероятное. Игорь Евгеньевич изменился в лице, стал быстро говорить и даже кричать, размахивать руками: он всегда приходит вовремя, это неслыханное безобразие обвинять его в том, чего на самом деле нет, и т. д., и т. п. Гнев его был так силен и искренен, что никто слова не сказал. Он еще долго не мог успокоиться. В чем же дело? Ведь он действительно опаздывал и он действительно был уверен, что не опаздывает. Гнев его был так страшен, что я и через 20 лет не решался выяснить у него,

почему он разгневался тогда. Рассказывали, как он с приятелем на Кавказе попал в снежную лавину и пролетел в снегу сотню метров или даже больше. Они оба счастливо вышли из этой смертельной истории. Разбилось только стекло на часах. Может быть, это были часы Игоря Евгеньевича, и они к тому же еще стали отставать?¹

До лекций Игоря Евгеньевича мы слышали от своих старших по курсу товарищей, что квантовая механика — предмет необычный, очень трудный и совсем непонятный, а то, что поймешь, то неверно. Боялись ее все, и особенно те, кто пришел на факультет не по призванию, а по разверстке. Почему же квантовая механика сделалась такой увлекательной неожиданно для нас самих или даже вопреки нашим ожиданиям? Конечно, Игорь Евгеньевич — изумительный лектор, но, думаю, дело не только в этом. Он был не просто квалифицированным физиком, превосходно излагающим основы предмета. Дело еще и в том, что он был одним из творцов науки, одним из ее активных создателей, с очень разнообразными интересами и широкими взглядами. Но мы никогда не слышали «это сделано мной» или более скромное — «это сделано нами» или что-нибудь другое, указывающее на его личные достижения.

Когда я начал заниматься научной работой, одной из глав моей научной «библии» стала фундаментальная работа Игоря Евгеньевича «О квантовой теории молекулярного рассеяния света в твердых телах», опубликованная в 1930 г. Ее результаты сохранили полностью значение и теперь вошли в курсы теоретической физики и специальную литературу. Более того, именно в этой работе он

¹ Этот эпизод вряд ли будет понятен современному читателю без пояснений. В первой половине 30-х годов в нашей высшей школе происходили поиски новых форм учебного процесса, иногда принимавшие нелепые формы, вскоре устраненные и забытые. Так, года два господствовал «бригадно-лабораторный метод»: каждая группа студентов разбивалась на «бригады» по 4—6 человек, изучавших учебный материал совместно (число общих лекций было резко сокращено). Экзамены или зачеты сдавались тоже совместно, на вопрос экзаменатора мог отвечать любой член бригады по ее выбору, и если он отвечал хорошо, то вся бригада получала хорошую оценку. Затем ввели порядок, когда оценки, выставляемые студентам профессорами, корректировались представителями студенчества («треугольником» группы — староста, парторг, профорг). Они могли снизить эту оценку, если студент проявлял себя плохо, например, в общественном поведении или, наоборот, повысить ее, например, если студент пришел из рабочей или крестьянской среды со слабой подготовкой, но относительно быстро (хотя, по мнению профессора, недостаточно) повышал свои знания. Были даже (совсем уже недолго) экспериментальные группы «на хозрасчете»: группа получала определенный денежный лимит на оплату преподавателей и сама решала, как использовать его и кого именно пригласить для чтения лекций. Подобные эксперименты, имевшие целью взять под контроль «реакционно настроенных профессоров», обладали некоторыми положительными чертами («активные методы обучения»), но в целом быстро обнаружили несостоятельность и были отменены. Подконтрольность и как бы недоверие, естественно, оскорбляли людей вроде Игоря Евгеньевича, вся педагогическая страсть которых (как это было очевидно любому) имела одно стремление: дать студенту максимум знаний, зазечь его, ввести в науку, приобщить его к ней. Поэтому, возможно, смешная реакция Игоря Евгеньевича на выговор старосты группы, о которой пишет И. Л. Фабелинский, может быть объяснена и по-другому: его оскорбляла ситуация подобной подконтрольности. — *Ред.*

ввел понятие о кванте упругой энергии, названном потом Я. И. Френкелем фононом. Работа шире своего названия и дала начало целому направлению, которое теперь называется квантовой акустикой.

В тот период и позже Игорь Евгеньевич отдавал много энергии созданию теории ядерных сил, за что его порицали некоторые коллеги («занимается черт знает чем и других впутывает»). Порицание, переходящее в осуждение, оборвала атомная бомба, упавшая на Хиросиму в 1945 г.

Приблизительно к тому же довоенному времени (1936?) относится одно из заседаний Отделения физико-математических наук АН СССР в здании старого ФИАН на Миуссах. На заседании доклад о своей новой работе делал Я. И. Френкель. Игорь Евгеньевич был не согласен с его главными выводами. Сначала колючие вопросы, а потом и резкие выступления. Яков Ильич не уступал, а Игорь Евгеньевич распалился и стал прямо бросаться на доску и на докладчика. Слова стали жесткими и настолько резкими, что мне они показались обидными или даже оскорбительными. Председательствующий явно не мог справиться со спорящими, и заседание окончилось, а согласие достигнуто не было. Кто прав, оставалось для меня неясным. Но казалось совершенно очевидным: в мире нет больших врагов, чем И. Е. Тамм и Я. И. Френкель. А это было очень печально, потому что Игорь Евгеньевич очень хороший человек. Это мы знали. Много хорошего слышали и об Якове Ильиче. И если действительно «душа благоухает на лице твоём», то все это правда. И вот два хороших человека и выдающихся физика так ужасно разругались. Долгое время я серьезно считал их врагами.

Прошло много лет, мы снова встретились с Игорем Евгеньевичем, на этот раз в ФИАНе, сотрудником которого он был, а я стал. Поздней весной 1949 г. за обеденной беседой в столовой Института выяснилось, что Игорь Евгеньевич едет в дом отдыха «Чайка» на Рижское взморье. Туда же отправлялся и я дней на десять раньше. Он просил меня зайти к директору и попросить оставить для него тихую комнату, где он собирался поработать. Директор сказал, что для такого человека, разумеется, он оставит лучшую комнату; не надо беспокоиться. Когда же Игорь Евгеньевич приехал и мы вместе пришли к директору, то выяснилось: нет не только обещанной комнаты (от обещания он не отказывался), но нет даже свободной кровати. Директор посоветовал пожить два-три дня где-нибудь, а там, глядишь, и комната освободится. Я опешил и не мог слова сказать, а Игорь Евгеньевич рассмеялся, повернулся ко мне и сказал — пошли искать что-нибудь где-нибудь.

В гостинице мы ничего не нашли, от моей кровати он отказался наотрез, не дав мне договорить. Согласился только оставить у меня свой нехитрый багаж. Положение складывалось невеселое, между тем Игорь Евгеньевич оставался весел и даже оживлен. Посмотрев на меня, он сказал: «Не огорчайтесь, у меня здесь есть

хороший друг, он живет в частном доме где-то недалеко. Пойдемте к нему и вместе что-нибудь придумаем». Вскоре мы разыскали нужный дом, из которого навстречу нам вышел... широко улыбающийся Яков Ильич Френкель. Я остолбенел. А они обнялись, и Яков Ильич пригласил нас к себе. Оказывается, они были давними и близкими друзьями и, разумеется, задолго до описанной дискуссии на Миуссах. В книге воспоминаний о Я. И. Френкеле его сын, В. Я. Френкель, вспоминает о том, как Яков Ильич сказал жене, что после его смерти «самую твердую опору» она найдет в Игоре Евгеньевиче². Они оба не заблуждались насчет прочности своей дружбы. Просто человеческие отношения не смешивались с научными взглядами.

Игорь Евгеньевич часто принимал участие в волейбольных баталиях во дворе ФИАНа на Миуссах. Играл он всегда с азартом, и когда в критический момент «мазал», остро чувствовал свою вину и давал волю эмоциям — размахивал руками, а в особо «трагических» случаях, сжав руками голову, раскачиваясь, приседал, склонившись к земле.

Во время зимних студенческих каникул многие фиановцы отдыхали в доме отдыха «Абрамцево», принадлежавшем тогда Академии наук СССР. Много и большой компанией ходили на лыжах. Конечно, впереди был Игорь Евгеньевич и никогда не уступал лидерства, держал быстрый темп, утомительный даже для людей гораздо более молодых. Особенно ему нравилось кататься с горки. Недалеко от территории дома отдыха на противоположном берегу речки Вори была эта излюбленная горка, или небольшой холм метров 25—30 высотой с довольно крутым склоном, обращенным к реке. Между узким руслом реки и тут же начинавшимся склоном рос редкий кустарник. Взобравшись на самый верх, Игорь Евгеньевич прямо катил вниз. С техникой поворотов у него дело обстояло не лучшим образом. Чтобы не упасть на битый лед в воду еще не совсем замерзшей Вори, ему приходилось падать поблизости от кустов, причем падал он на полной скорости, зарываясь в снег. Как-то оказалось, что падение произошло недалеко от меня, около куста, где снег был заметно разрыхлен, и Игорь Евгеньевич целиком ушел в сугроб. Торчали только концы лыж. Разумеется, я бросился его извлекать, а он сопротивлялся. Казалось, что у него сломана рука или нога и ему больно, и потому я еще старательней пытался его извлечь. Как только он вылез из снега, он тут же стал меня бурно ругать: «Зачем Вы меня тащите, что я сам не вылезу?» Вместе с нами катался инженер Московского электролампового завода. Он отлично владел техникой поворотов, и ему не нужно было падать или съезжать «наискосок», как делал я. Когда Игорь Евгеньевич в очередной раз поднимался на гору, а мы с инженером оказались внизу рядом, он спросил: «Кто этот человек, который совсем лишен чувства страха и довольно

² Воспоминания о Я. И. Френкеле. Л., 1976, с. 243 (см. также воспоминания В. Я. Френкеля в настоящем сборнике. — *Ред.*)

слабо управляется со своими лыжами?» Я сказал, что это профессор Тамм. Когда мы возвращались домой к обеду, инженер поравнялся с Игорем Евгеньевичем и спросил его: «Скажите, Вы не родственник известного слаломиста — Евгения Тамма?» Игорь Евгеньевич просиял, необычайно оживился, сказал, что Женя — его сын. Он очень гордился тем, что его узнают по его сыну, а не наоборот, как обычно бывало. Игорь Евгеньевич всем об этом случае охотно рассказывал. Чувствовалось, что это доставляет ему удовольствие.

Часто в захватывающих рассказах Игоря Евгеньевича фигурировали альпинистские термины, выражающие степень трудности: 3б, 4а, 5б (высшая категория трудности). Однажды я спросил его, не может ли он словами объяснить, что такое 5б. Он улыбнулся и спросил:

— Вы можете себе представить, как трудно создать общую теорию относительности?

— Это выше обычных человеческих возможностей. Понимаю, что невероятно трудно, но отчетливо представить себе не могу.

— Ну тогда, о чем же говорить — покорить 5б гораздо труднее. Он рассмеялся, сказал, что сам 5б не покорял.

Игорь Евгеньевич бывал страстно увлечен идеями интересными, заманчивыми, сулящими новые необычные открытия, и это не обязательно касалось науки. С необыкновенным подъемом он рассказывал о возможности обнаружить небывалый древний клад в пещере на труднодоступной скале в горах Памира. Впрочем, он не только рассказывал, но и активно искал его.

С большим энтузиазмом он говорил о возможности обнаружения снежного человека. Сам он не искал его, но был уверен, что найти можно и нужно и что поиски эти — одна из самых интересных вещей на свете. Красочные показания очевидцев казались весьма убедительными. Но, скорей всего, они «попадали в резонанс» с любовью Игоря Евгеньевича ко всему новому, необычному и создавали у него внутреннее убеждение в реальности существования снежного человека.

Ежегодно некоторые ученики и друзья покойного Г. С. Ландсберга собираются в день его смерти (2 февраля) в доме Ландсбергов. Игорь Евгеньевич как-то рассказывал там о состоянии дел со снежным человеком. Беседа по времени совпала с одним из максимумов поисков, и из рассказа следовало, что не сегодня-завтра снежный человек будет найден.

Один из присутствующих — по характеру скорее пессимист, чем оптимист, — заявил:

— Снежный человек не существует.

Игорь Евгеньевич прямо подпрыгнул:

— Пари, что снежный человек будет найден не позднее сентября этого года.

— Пари, что он никогда не будет найден.

Чисто моральное пари было заключено. Через 1,5—2 года Игорю Евгеньевичу, возможно, стало ясно: пари проиграно. Но

он не признался, а просто перестал говорить об этом. Горько было расставаться с красивой мечтой, да и проигрывать он очень не любил.

Игорь Евгеньевич широко интересовался всеми научными направлениями в физике, да и не только в физике. Однажды (1964 или 1965 г.?) он спросил, что дали лазерные источники света в спектроскопии рассеянного света. Я ответил: дали многое, особенно в той области исследования спектров, где линии близки друг к другу и из-за широкой возбуждающей спектральной линии не могут быть разрешены.

— А посмотреть можно? — спросил Игорь Евгеньевич.

При следующей встрече я показал ему снимок тонкой структуры линии Релея, где смещенные компоненты Манделъштама — Бриллюэна были четко отделены от центральной линии и выглядели, будто начерченные тушью. Снимок произвел на Игоря Евгеньевича впечатление: он теперь четко видел проявление эффекта, квантовомеханическую теорию которого, в частности, он дал в 1930 г. «А у Вас много таких снимков?» Я сказал, что очень много. Тогда он попросил разрешения оставить снимок себе и был искренне рад этому «подарку», много расспрашивал о деталях, возможностях метода и т. д.

Игорь Евгеньевич искренне радовался всему хорошему. Он принадлежал к тому небольшому кругу выдающихся людей, которые успехам даже совсем им незнакомых людей радуются не меньше, чем своим собственным или успехам своих учеников.

Необычайное обаяние личности Игоря Евгеньевича распространялось решительно на всех, и даже на тех, кто всего лишь здоровался с ним.

И вот еще одна черта его поведения. Игорь Евгеньевич всегда отвергал постороннюю помощь при одевании пальто. Он действовал с такой быстротой, что желающий ему помочь оставался с застывшей в воздухе рукой, когда Игорь Евгеньевич был уже далеко. Однако известен и такой случай. В одну из последних зим в его жизни, когда его правая рука уже плохо повиновалась, давняя сотрудница Института гардеробщница Матрена Никитична Иванова, очень тепло относившаяся к Игорю Евгеньевичу, одержала над ним полную победу. Матрена Никитична ему не дала в руки зимнее пальто, сказав: «Ты здесь не начальник! Здесь начальник я и я здесь командую», — и помогла надеть пальто. Пришлось подчиниться.

В. Я. Файнберг СТРАСТЬ К НАУКЕ

Мне посчастливилось более двадцати лет (с 1950 по 1971 г.) работать рядом с Игорем Евгеньевичем, а в молодые годы — непосредственно под его руководством. Личность этого человека оставила глубокий след в моей жизни, оказала сильное воздействие на мое отношение к физике и на все мое мировоззрение. Воссоздать во всей сложности и целостности образ И. Е. Тамма не под силу одному человеку, даже близко его знавшему. Только совокупность воспоминаний многих его друзей, сотрудников и близких может в какой-то степени решить эту задачу. Поэтому передо мной стоит скромная и ограниченная цель — рассказать о некоторых эпизодах совместной работы и общения с ним, характеризующих прежде всего стиль его работы, отношение к физике и физикам, его нравственные принципы.

Первый раз я увидел Тамма, будучи студентом 4-го курса Московского инженерно-физического института (1947 г.). Он нам прочел несколько лекций по специальной теории относительности. Запомнилось первое впечатление: человек небольшого роста, очень подвижный, с седыми волосами. В последующие годы мне казалось, что внешне он почти не меняется. Говорил он быстро, увлеченно, но четко. Лекции поправились. Особенно запомнилось одно его высказывание, которое он впоследствии не раз повторял: гениальность Эйнштейна при создании теории относительности проявилась в том, что он в отличие от большинства тогдашних физиков быстро осознал бесплодность многочисленных попыток объяснить максвелловскую теорию электромагнитных волн в рамках старых представлений об эфире и увидел единственно верный путь.

Попав в Теоретический отдел ФИАН после окончания МИФИ, я с первых же шагов начал заниматься под руководством И. Е. Тамма прикладными вопросами.

В то трудное время огромные усилия направлялись на решение важных прикладных проблем науки. Потребность в дисциплине и огромной отдаче сил была очень велика. Но меня приятно поразили обстановка демократичности, дух товарищества и равноправия при обсуждении любых научных вопросов, царившие в Теоретическом отделе. Ощущался огромный авторитет Тамма, хотя в обращении со всеми он был очень прост. Уже тогда я начал понимать, и в дальнейшем осознал особенно четко, что его простота являлась следствием естественной демократичности и человечности. Именно благодаря выдающимся научным и личным качествам он оказал решающее влияние на создание столь дружественной и в то же время деловой, рабочей обстановки в Теоретическом отделе.

Очень яркие впечатления остались от совместной работы с Таммом над проблемами сильных взаимодействий — ядерных сил и изобарной теории. Здесь проявились его глубокая интуиция фи-

зика, всепоглощающая увлеченность возникшей и осознанной идеей. Тамма всегда привлекали наиболее принципиальные и острые вопросы. Его мечта — создание последовательной теории ядерных сил, так же как и теории элементарных частиц. Первые его наиболее известные работы по теории ядерных сил появились в 1934 г. В 1945 г. он развил метод решения уравнений сильно взаимодействующих элементарных частиц, не опирающийся на теорию возмущений (метод Тамма—Данкова). В начале 50-х годов квантовая теория поля переживала бурную пору второй молодости (особенно — квантовая электродинамика). Были поставлены первые опыты по рассеянию π -мезонов на нуклонах (Ферми, 1951). Все это в совокупности, по-видимому, воодушевило Игоря Евгеньевича на новые усилия по созданию последовательной теории сильных взаимодействий. Хорошо помню, как после одного из вторичных семинаров отдела в 1952 г. он объявил аврал: произнес пламенную речь о важности и необходимости создания теории ядерных сил, о новых возможностях теории в связи с недавним развитием квантовой теории поля. Тамм обратился к присутствующим с предложением добровольно вступить в его «дружину» и совместно заняться поисками путей решения этой проблемы. В. П. Силин и я сразу же откликнулись на этот призыв. Прежде всего мы проштудировали основополагающую статью Игоря Евгеньевича о методе Тамма—Данкова¹ (сам он всегда называл этот метод методом «усеченных уравнений»). При повторении всех выкладок статьи основная формула у меня получилась другой. Я проверил свои расчеты многократно. Убедившись в своей правоте, позвонил домой Игорю Евгеньевичу и заявил, по-видимому довольно уверенно, о найденной мной ошибке. Он спокойно ответил, что это кажется ему маловероятным, поскольку все формулы неоднократно проверены, и попросил меня сразу же приехать к нему. Я приехал. Тамм посмотрел на мои выкладки, взял чистый лист бумаги и молча довольно быстро преобразовал мою формулу так, что к моему изумлению, результат совпал с его формулой. Я был посрамлен (ибо к тому же моя формула получилась более громоздкой), но он не торжествовал, а с юмором заметил, что мы оба оказались правы. После этого урока я стал проявлять большую осторожность при сравнении своих результатов с результатами Тамма. Примерно через год мне стало окончательно ясно, что считал он всегда очень быстро и, как правило, без ошибок. Особенно поражала его способность приводить формулы к наиболее компактному виду.

Первый шаг в нашей совместной работе (И. Е. + В. П. + я) заключался в попытке доказать, что мезонная теория приводит к образованию связанного состояния протона и нейтрона, т. е. к устойчивости дейтрона. Расчеты велись по методу Тамма—Данкова. Выкладки, даже по теперешним представлениям, были довольно громоздкими. Поэтому мы считали параллельно «в три

¹ Тамм И. Е. Собр. науч. трудов. М.: Наука, 1975, т. 2, с. 100 (J. Phys., 1945, 9, N 6, p. 449).

руки», а два или три раза в неделю по утрам сравнивали промежуточные результаты. Для нас с В. П. Силиным это была трудная, но во многом поучительная и интересная эпопея. Мы считали почти без передышки днем и ночью, до изнеможения: надо было выстоять, не отстать от Игоря Евгеньевича. Может быть, позже только, над изобарной теорией я (опять совместно с ним) трудился с такой же безоглядной отдачей сил. Он всегда приходил на встречи с нами бодрый; мы же с унынием ощущали свою неполноценность. Как-то раз, находясь на пределе своих сил, мы спросили его, много ли он тратит времени на расчеты и как он вообще работает и успевает так быстро считать. Ответ поразил нас: «К сожалению, — сказал он, — с годами работоспособность моя стала сдавать; вот раньше мог, не вставая из-за стола, работать на одном кофе двое суток подряд, а сейчас уже после суток чертовски устаю». А ведь ему тогда было 57, а нам по 26 лет!

Конечно, нам не стало легче от такого признания. Но наши мучения не кончились. Когда окончательные формулы были наконец получены и устойчивость дейтрона доказана, оказалось, что у нас с Силиным формулы в два раза длиннее, чем у Тамма. Частично успокаивало совпадение ответов у меня и у Силина. Но история с формулами из статьи Тамма 1945 г. хорошо запомнилась. Мы понимали: предстоит трудная работа по «сокращению» наших результатов. Быстро сделать ее мы не смогли.

Игорь Евгеньевич предложил начать оформлять статью и взял на себя труд написать первый вариант. Мы обрадовались, надеясь за это время довести свои формулы до нужной кондиции. Однако окончательный вариант статьи довольно скоро был готов. Пришлось схитрить (ведь наш результат тоже был верным!). И мы сказали Игорю Евгеньевичу, что формулы «почти» совпадают, статью можно посылать в печать. Оформление статьи тогда, слава богу, занимало не меньше времени, чем теперь (нет худа без добра). Пока статья «ходила» по инстанциям института, мы добились совпадения наших результатов с результатами Тамма. Думаю, он разгадал тогда нашу уловку.

Когда Тамма спрашивали, в чем секрет его умения доводить окончательные выражения до очень компактного и обозримого вида, он отвечал: все очень просто; надо, мол, выделить независимые переменные, удачно их обозначить и все через них выразить. В этой кажущейся простоте при решении сложных вопросов и заключалась одна из сторон его таланта.

В 1953 г. Тамм выдвинул смелую гипотезу о том, что нуклон может, помимо основного состояния, находиться в возбужденном («изобарном») состоянии со спином $3/2$. Гипотеза родилась под влиянием опытов Ферми по рассеянию π -мезонов на нуклонах. Он был очень увлечен новой идеей и многие «старожилы» хорошо помнят начавшийся тогда в отделе изобарный бум (которому С. З. Беленький посвятил стихи)². Игорь Евгеньевич собрал вокруг себя добровольцев и увлек их своим энтузиазмом.

² См. воспоминания Е. Л. Фейнберга в настоящем сборнике. — *Ред.*

Поражала настойчивость Тамма в достижении цели. Ведь только теперь, по прошествии более 20 лет, представления о короткоживущих возбужденных состояниях частиц (резонансах) прочно вошли в лексикон физиков и стали настолько привычными, что никто практически и не вспоминает первооткрывателя. А в то время возражения против «столь наивного» понимания возбужденных состояний сыпались как из рога изобилия, причем со стороны ряда маститых теоретиков. Но Тамм не обращал внимания на скептиков. И хотя расчеты, проведенные в рамках элементарной теории возмущений с учетом затухания, дали удивительно хорошее согласие с опытами для рассеяния в P -состояниях³, все же трудности с описанием рассеяния в S -состояниях (по существу, не решенные и сейчас) в конечном счете охладил его пыл. Но и в последующие годы он неоднократно с успехом привлекал представления об изобарах для описания некоторых процессов сильного взаимодействия. При расчетах по изобарной теории проявилась еще одна черта Тамма — умение из общих групповых доводов и соображений об инвариантности быстро, без обращения к учебникам, получать выражения для генераторов группы.

Тамм всегда стремился довести расчеты до чисел и при малейшей возможности сравнить ответ с экспериментом. При оценках он любил пользоваться логарифмической линейкой. Если же расчетные трудности становились неодолимыми, к делу привлекалась вычислительная техника и даже ЭВМ. Но мы тогда еще не умели достаточно хорошо ими пользоваться. Вспоминаю один поучительный случай. В конце 1953 г. внимание Игоря Евгеньевича привлек предложенный Дайсоном «новый метод Тамма—Данкова» (НМТД). В то время Тамм много сил уделял поискам последовательного метода расчета сильных взаимодействий без теории возмущений. Идея Дайсона о «физическом вакууме», использованная в НМТД, понравилась ему.

Совместно с ним над применением НМТД к рассеянию π -мезонов на нуклонах работали В. П. Силин и я. Сравнительно быстро нам удалось получить приближенные интегральные уравнения, но решить их в аналитическом виде не представлялось возможным. Дополнительная трудность была связана с тем, что из-за введения в теорию «физического вакуума» в амплитудах рассеяния возникали ложные полюса, которые следовало исключить из уравнений. Нам казалось, что мы нашли и исключили все такие «нефизические» особенности. Но и после этого решить уравнения могла только ЭВМ. Тогда ЭВМ, имевшиеся в нашей стране, можно было пересчитать по пальцам, и все они, как правило, загружались решением важнейших прикладных проблем. И вот в такой ситуации во всем блеске проявилась способность Тамма заражать своими идеями и верой окружающих, а также его огромный авторитет. Он обратился к М. В. Келдышу, директору Института прикладной математики (ИМП), с просьбой выделить время на ЭВМ его института «Стрела» для решения уравнения. Тамм произнес очень хорошую

³ Тамм И. Е. Собр. науч. трудов, т. 2, с. 136 (ЖЭТФ, 1954, 26, с. 649).

популярную речь перед ведущими сотрудниками ИМП во главе с М. В. Келдышем о значении создания последовательной теории сильных взаимодействий. М. В. Келдыш всегда относился к Игорю Евгеньевичу с большим уважением и доброжелательностью. Поэтому сразу после его выступления создали группу математиков во главе с известным специалистом по вычислительной математике М. Р. Шура-Бура; он быстро составил программу, и «Стрела» заработала. К сожалению, наш оптимизм по поводу выделения из амплитуд всех ложных особенностей не оправдался: машина оказалась здесь умнее человека и «забуксовала», не справившись с операцией деления на нуль. Математики недоумевали, а мы, поразмыслив и поняв в чем дело, протрубили отбой и, «сохраняя боевые порядки», отступили. В дальнейшем мы научились находить все особенности и опубликовали статью, но численное решение уравнений решили отложить до лучших времен, поскольку трудности с перенормировками в НМТД преодолеть не удалось. Этот случай послужил нам всем хорошим уроком на будущее.

Тамм испытывал непреодолимую тягу ко всему новому в науке. Стоило появиться интересной статье, особенно по принципиальным вопросам теории элементарных частиц, как он одним из первых изучал ее, рассказывал и устраивал обсуждение на семинаре отдела. Так было с работами Швингера и Фейнмана в конце 40-х годов, с работами Дайсона по S -матрице, с работами Лемана, Циммермана и Симазика в 1955 г., с работами Снайдера по квантованию пространства-времени и др.

Интересно отношение Игоря Евгеньевича к авторитетам в науке. Хорошо помню, как он в 1950 г. рассказывал о работе Гейзенберга⁴ об S -матрице. В конце семинара я (будучи тогда молодым и довольно самоуверенным) сказал что-то в таком роде: «Зачем, мол, изучать эту работу, если S -матрица, предложенная Гейзенбергом, не удовлетворяет условию причинности?» В ответ Тамм принял позу, характерную для него в момент недовольства: заложив руки за спину, опустил голову и, быстро прохаживаясь взад-вперед вдоль доски, прочитал сердитым голосом нотацию, обращенную главным образом ко мне: «Конечно, и Гейзенберг может ошибаться, но это все-таки Гейзенберг, и, прежде чем делать столь категоричные утверждения, надо еще и еще раз убедиться, что он не прав», — и далее что-то в таком же духе⁵. Так я начал с первых шагов в науке понимать, что авторитеты в физике, хотя и не боги, но их надо уважать и изучать. После семинара М. С. Рабинович поучал меня в том смысле, что многие молодые приходят в Теоротдел и сначала ни с кем и ни с чем не хотят считаться, но с годами становятся более скромными, начинают уважать авторитеты и работать, работать. Тогда я в глубине души не соглашался с доводами старших коллег, но сейчас вижу, что в основном они были правы.

⁴ Heisenberg W.— Z. Naturforsch., 1950, 5a, S. 251, 367.

⁵ См. об этом эпизоде воспоминания Б. М. Болотовского в настоящем сборнике.— Ред.

Еще раз Игорь Евгеньевич принял в воспитательных целях позу недовольства, обращенную ко мне, в 1952 г., когда я опоздал минут на 15 на встречу с ним. При моей попытке извиниться за опоздание разразилась гроза: он не дал мне сказать ни слова, встал, наклонил голову и обрушился на меня со словами: «Я Вам не безусый мальчишка, чтобы заставляя себя ждать столько времени!»

Все мои попытки вставить хотя бы слово оправдания пресекались на корню: ни слова, никаких оправданий! Но глаза выдавали Игоря Евгеньевича — в них светилось дружелюбие. Через минуту гроза прошла, и, лукаво щурясь, он совсем другим голосом сказал: «Ладно, с этим все, садитесь, займемся „нашими баранами“».

В последующие годы, присматриваясь к нему более внимательно, я увидел, что ему свойственно большое чувство юмора и оптимизма. Это проявлялось также и в те редкие минуты, когда кому-то надо было «пропесочить», «повоспитывать». Иногда создавалось впечатление, что если речь шла о сотрудниках и друзьях, то он мог бы легко справиться со своим «гневом»: внешняя сердитость, едкая ирония уживались у него с усмешкой в глубине глаз. Казалось, что он так делал потому, что считал это нужным. С нечестными же людьми в науке Тамм был беспощаден.

Игорь Евгеньевич всегда спешил. Длина его свободного пробега, особенно в институте, была очень малой: его знали почти все сотрудники. Для такой популярной личности, как он, пройти путь от входа в ФИАН до Теоретдела или конференц-зала без «столкновений-разговоров» было для него практически невозможно... Он всегда записывал на маленьком клочке бумажки, что надо сделать, и спешил побыстрее избавиться, как он выражался, от мелких дел, спешил, ибо самая большая страсть у него была к науке, к творчеству, к всепоглощающему и изнуряющему труду — единственному для него источнику подлинного вдохновения.

Очень своеобразным было у него отношение к «мелким» делам, к текучке. К сожалению, их невозможно избежать, говорил он, но нельзя, чтобы они засасывали полностью; надо уметь «халтурить» в малом. Нельзя, как Ландсберг, отвечать на все письма. У него не остается достаточно времени на научную работу.

Я понимал это высказывание прежде всего в том смысле, что надо знать меру своих способностей, верить в свои силы, но не размениваться на мелочи и стремиться к решению важных проблем в науке. Однако, как определить меру своих способностей, Тамм не говорил. Вместе с тем он очень любил различные задачки, сам всегда, особенно на экзаменах, предлагал для решения что-нибудь оригинальное, радовался, когда кому-нибудь удавалось найти красивое и оригинальное решение. Сам процесс творчества, а не только его цель доставляла ему несомненное удовлетворение. И все же он постоянно был не удовлетворен собой, говорил, что сделал очень мало, а главного еще не сделал.

Когда Тамм работал, думал над формулами, статьями, своими мыслями, обсуждал научные вопросы, он преображался и забывал

про время. Работать он любил дома в своем кабинете, чтобы никто не мешал, не отрывал. Сидел обложенный бумагами и книгами.

Наибольший интерес у Игоря Евгеньевича вызывали фундаментальные вопросы физики элементарных частиц. Он хотел быть свидетелем создания новой последовательной их теории и не соглашался с мнением Дайсона, который заявил в 1956 г., что, для того чтобы разобраться только в математическом аппарате современной теории, понадобится не менее 50 лет. Часто Тамм мечтал: «Вот откроем „Phys. Rev.“ или ЖЭТФ⁶, а там новая теория!»

Игорь Евгеньевич очень высоко ценил Л. Д. Ландау, с которым у него были прекрасные отношения, несмотря на различие характеров. Но советы давал оригинальные. Если кому-либо из нас предстоял научный разговор с Ландау, то Тамм напутствовал нас так: «На замечания Ландау „общего“ характера (типа „это бред!“, „этого не может быть!“ и т. д.) не обращайтесь внимания. Однако как только Ландау начнет говорить что-либо конкретное по работе, то сразу превращайтесь в слух и не зевайте!»

Кумиром Тамма был Фарадей. Гениальность Фарадея, говорил он, в том, что он угадывал связь между, казалось бы, совершенно разнородными явлениями.

Почти любое совместное обсуждение с Игорем Евгеньевичем конкретных физических вопросов заканчивалось, как правило, дискуссией о более общих проблемах развития физики. Он часто повторял, что в физике элементарных частиц назрела необходимость фундаментальной перестройки наших представлений о характере процессов в малых пространственно-временных областях. Именно поэтому он увлекся в последние годы жизни идеями квантованного пространства-времени.

Статьи Игорь Евгеньевич писать не особенно любил, хотя писал довольно быстро, предварительно вынашивая в уме логику и формулировку. Все совместные работы с Игорем Евгеньевичем, в которых я участвовал, в черновом варианте писал он, а затем мы совместно «доводили» их до окончательного вида.

Он очень ценил коллективное обсуждение в узком кругу какой-либо свежей идеи, мысли, вопроса. Он называл это «малым трепом», а только что возникшие идеи — «Bier Idee»⁷. После окончания таких «трепов» он любил повторять слова Бора: «Я сегодня многому научился». Он вряд ли подозревал, что мы, участники таких обсуждений, выносили из общения с ним гораздо больше, чем он. Он был очень скромным и самокритичным человеком...

Образ этого человека всегда стоит перед моими глазами, и я буду рад, если хотя бы в малой степени мои воспоминания помогут сохранить этот образ для живых.

⁶ Американский и советский центральные физические журналы «Physical Review» и «Журнал экспериментальной и теоретической физики». — *Ред.*

⁷ Выражение, принятое у немецких физиков в догитлеровские времена, когда там бывал Игорь Евгеньевич. Он его очень любил. Оно означало до-вольно «безответственную и сырую идею, возникшую во время свободной болтовни за кружкой пива». — *Ред.*

Е. Л. Фейнберг

ЭПОХА И ЛИЧНОСТЬ

Игорь Евгеньевич, тепло рукопожатия которого еще чувствуют и авторы этого сборника, и многие его читатели, родился и рос в России последних императоров, царствование которых почти всем тогда казалось еще незбылемым. Еще не знали, что такое автомобиль и кино. Медленное вытеснение деревенской лучины керосиновой лампой было научно-технической революцией. Только еще изобрели радио, затем многие годы остававшееся в России без должного применения. Такая новинка, как телефонный аппарат, была установлена на квартире министра иностранных дел для прямой связи с гатчинской резиденцией царя. Но министр не умел с ним обращаться и при необходимости звал племянника. В русской армии вводилась новейшая техника — трехлинейная винтовка. Умами владели Толстой и Чехов, передвижники и Чайковский, Дарвин и Маркс, Рентген и Кюри. Россия старалась наверстать столетия крепостнической отсталости. Формировалось гражданское самосознание и развивалось революционное движение. Строился великий сибирский путь. Открывались картинные галереи. Нарождалась многочисленная интеллигенция. Ее составляли, с одной стороны, люди высочайшей технической и научной квалификации, нередко игравшие значительную роль в государственном аппарате (один из создателей теории автоматического регулирования Вышнеградский был известен не этой своей деятельностью, а тем, что стал умелым министром финансов; математик и теоретик судостроения, переводчик Ньютона с латыни Крылов играл крупную роль при создании новейшего военно-морского флота), а с другой — подвижнические поколения земских врачей и сельских учителей.

Тамм родился, когда ученый многим казался чудачком и слово «физик» мало что значило. Он умер, когда дистанционное управление по радио за сотни миллионов километров никого не удивляло, когда человек рассказывал по Луне, и Игорь Евгеньевич мог слышать, как девочка справедливо удивлялась: «Что же тут особенного? Сколько я себя помню, люди всегда были на Луне». Он был свидетелем двух мировых войн, грандиозной революции и фашизма, миллионных концентрационных лагерей и Хиросимы. Он умер в стране, социальный строй которой так же отличался от строя России его молодости, как отличается от трехлинейной винтовки введенная на вооружение уже даже не урановая, а водородная бомба. В конце его жизни многие миллионы людей на земном шаре разуверились в старых нравственных нормах. В то же время сам Игорь Евгеньевич оказался принадлежащим к категории людей — ученых-физиков, которую обожествляли, но и проклинали, ува-

жали, но и отвергали, нередко рассматривали, как олицетворение культуры, антагонистической старому гуманизму, но которую романтизировала молодежь.

Может ли человек вынести это преобразование окружающего мира, сохранив себя как единую личность? Что должно стать с его характером, убеждениями и взглядами на жизнь, если в детстве он ездил на лошадях и жил в пропыленном провинциальном городе, а в старости перелетал за считанные часы в другое полушарие, чтобы обсуждать возможности предотвращения термоядерной войны?

Самым характерным в Игоре Евгеньевиче представляется именно то, что уже в юношеские годы сформировалось его отношение к жизни, к людям, к науке, к самому себе. Оно оставалось непоколебленным при всех трансформациях, происходивших в мире, при всех изменениях его личной жизни — в горести и радостях, в атмосфере пренебрежения и превознесения, причем его твердая жизненная позиция была основой не тупой неподвижности, а развивавшейся духовной и практической деятельности.

Мне посчастливилось знать Игора Евгеньевича последние почти 40 лет его жизни. О предыдущих годах я многое слышал и от него самого, и от его близких. Но только недавно, когда мне была предоставлена возможность ознакомиться с его письмами 1913—1914 гг. к будущей жене Наталии Васильевне Шуйской, я понял, как сознательно, настойчиво и иногда мучительно формировалась тогда его личность. Этому восемнадцатилетнему юноше уже было понятно, каким он хочет быть, каким, по его мнению, должно быть. Уже тогда он в основном стал таким, каким я его узнал сорокалетним.

Главным в этой личности было то лучшее, что выработалось к началу XX в. в российской интеллигенции. Этот замечательный слой общества был далеко не однороден. Уже упоминались такие его разные группы, как высшая техническая интеллигенция и земские врачи. Но были и подпольщики, для которых только революционная деятельность оправдывала существование — нужно ли говорить о том, что всем известно? Были богатые модные, нередко действительно высокоталантливые инженеры, врачи и адвокаты. Были мечущиеся враги «сытых», которые обращались к религии или античности, к символизму или футуризму, террору или мученичеству — невозможно перечислить все разновидности. Отсюда выходили и поэты, и революционеры до мозга костей, и практические инженеры, убежденные, что самое существенное — это строить, созидать — делать полезное для народа дело. Но было во всем этом нечто основное, самое важное и добротное — среднеобеспеченная, трудовая интеллигенция с твердыми устоями духовного мира. Вероятно, наиболее ясным представителем именно такой интеллигенции был Чехов — не тот «плакальщик», которого видели в нем современные ему недалевидные критики, а деятельный и безупречно правдивый, чувствительный и тонкий,

но не слезливый и не сентиментальный, сдержанный, даже скрытый в высказывании личных переживаний и веселый. Тот Чехов, который предстает в его сочинениях и письмах и о котором так хорошо написал К. Чуковский¹.

Игорь Евгеньевич как личность происходит именно отсюда, и лучшие родовые черты этой интеллигенции являются лучшими его чертами, ее недостатки — и его слабостями.

* * *

Едва ли не главной из этих черт была внутренняя духовная независимость — в большом и в малом, в жизни и в науке. Она отнюдь не сопровождалась драчливостью, фрондерством, протестом ради протеста или зубоскальством, какими нередко заменяют продуманную твердость позиции. Еще в письмах из Эдинбурга Тамм много, хотя и по-юношески, писал о своей убежденности в том, что эта независимость — главное для человека: «Все мы слишком считаемся с чужими мнениями и чувством... По-моему, люди отличаются от тех кустов, что между вашим домом и воротами... только тем, что для кустов надо садовника, чтобы их обрезать, а человек, как существо разумное, сам приучился... обрезать те стороны своей натуры, которые не соответствуют шаблону. А такие стороны есть у *всех*, а не только у „незаурядных“ людей. Ну, а как только ты обрезал эти веточки, так от тебя счастье — фрр — улетело», — пишет он, сам немного стесняясь своего «глубокомыслия».

Игорь Евгеньевич мечтал посвятить себя революционной деятельности. Но на пути к этой цели стояло противодействие родителей. Отец — «городской инженер» в Елизаветграде (строил водопровод, электростанцию и т. п.) — был обременен работой, и мать аргументировала просьбу к сыну тем, что большое сердце отца не выдержит, если с ним что-нибудь случится. Игорь Евгеньевич метался в ярости, не решаясь принять на себя такую ответственность. Временный компромисс был достигнут на том, что он в 1913 г. на год уехал, по его словам, в «добровольную ссылку» — учиться в Эдинбург (подальше от революции). Но и здесь, скрывая это от родителей, он знакомился с социалистическими кругами разного толка, с русскими политическими эмигрантскими организациями, с положением бедноты. Игорь Евгеньевич не хотел быть инженером, потому что, как он писал в одном письме, «быть инженером на фабрике, значит определенно быть против рабочих. Я, может быть, когда-нибудь и отойду от политики, это, к сожалению, возможно, но все-таки никогда не перейду на другую сторону и не буду бороться против своих единомышленников».

«Отсрочка» не изменила его намерений, и когда разразилась революция, он окунулся в нее со всей своей страстью.

¹ Чуковский К. И. Современники. М., 1962. 704 с. (Сер. «Жизнь замечательных людей»).

Как известно, после революции Тамм очень скоро отошел от политической деятельности и целиком, страстно бросился в науку. Неудивительно, что первую свою научную работу он опубликовал лишь в 1924 г., когда ему было 29 лет. В наше время на него как на будущего физика-теоретика уже давно махнули бы рукой.

Формирование Тамма как ученого в эти годы явно шло под влиянием его старшего друга, перед которым он преклонялся до конца дней, выдающегося физика, глубокого мыслителя Леонида Исааковича Мандельштама. В середине 30-х годов Игорь Евгеньевич сказал мне: «Я думаю, если бы Пушкин жил в наши дни, он был бы физиком», — и, прочитав наизусть стихотворение «Движенья нет, сказал мудрец брадатый», добавил: «Какое понимание относительности движения, недостоверности очевидного!» Однако через двадцать лет он же говорил, что наступает эпоха, когда главную роль будут играть биофизика и биохимия, и что если бы он был молод, то стал бы биофизиком.

Период тридцатых годов отмечен необычайно бурным взлетом его научной деятельности. Работы по квантовой теории оптических явлений в твердом теле, по квантовой теории металлов, по релятивистской теории частиц, по ядерным силам, по свечению Вавилова — Черенкова, по космическим лучам следовали друг за другом, и все они были значительны. Они принесли ему внутреннее удовлетворение и широкое признание в научной среде. Однако это же время было омрачено для него трагическими переживаниями (в частности, в связи с гибелью любимого брата), о которых посторонний мог догадываться только по тому, как новые и новые глубокие морщины ложились на его всего лишь сорокалетнее лицо, как редко он стал смеяться, и глубокая сосредоточенность при прежней энергичности движений стала на ряд лет определять его внешний облик.

Но жизнь была не такова, чтобы можно было уклониться от тех или иных проявлений гражданского самосознания в острых общественных ситуациях. Когда возникали философские дискуссии по проблемам новой физики, Тамм неутомимо отстаивал правильное понимание, не убоившись тяжелых, но несправедливых обвинений в идеализме. Положение Тамма в то время было легко уязвимо для нападок. Однако он не сделал ничего противоречащего его собственным представлениям о порядочности, что могло бы облегчить его участь и «исправить репутацию». Он по-прежнему проявлял заботу об оказавшихся в несчастье родных и друзьях, а главное — остался прежним Таммом, для которого при всем внимании и даже уважении к чужим мнениям и авторитету важнее всего была собственная оценка.

Внутренняя независимость проявлялась и в его органичном атеизме. В гимназические годы этот атеизм выражался в почти детских перепалках с «законоучителем» — священником. Но когда Игорь Евгеньевич вырос, то обрел во всей проблеме полную душев-

ную ясность. Разумеется, он никогда не опускался до проявлений малейшего неуважения к верующим, но просто не мог понять, как человек способен передоверить кому бы то ни было, даже «высшему существу» или его представителям на Земле, установление норм своего поведения. Нравственные основы жизни каждый должен сам выработать и глубоко впитать в себя. Если верующие могут предложить ему какие-либо идеи, он готов их выслушать, однако, насколько они ценны и приемлемы — это, извините, он должен решать сам. Но он уже в молодые годы наслушался их достаточно и сделал вывод.

И другая область: когда в конце 50-х и в 60-е годы возникло Пагуошское движение, Тамм, понимая, как немного можно от него ожидать, сколько наивности может быть в него привнесено, счел своим долгом принять в нем деятельное участие. Он надеялся, что хоть мизерная польза будет, а тогда отворачиваться нельзя, даже если кто-то подсмеивается над этой попыткой.

Независимость подхода проявлялась в самых разных вопросах. Когда приближался его семидесятилетний юбилей, возникла мысль преподнести ему скульптурный портрет-барельеф Эйнштейна. Но чтобы узнать, понравится ли ему выбранный подарок, двое его более молодых друзей придумали «ловкий ход» — ничего не говоря о подарке, пригласили его вместе посетить мастерскую автора барельефа. Барельеф был выполнен в весьма современной манере и многим — в том числе и этим друзьям — очень понравился. Однако вкусы Игоря Евгеньевича в искусстве сформировались на 15—20 лет раньше, и хотя, когда ему однажды проигрывали музыку Шостаковича, он отнесся к ней серьезно и с интересом², а при упомянутом посещении мастерской скульптора был внимателен и сосредоточен, этот барельеф ему решительно не понравился. В мастерской он был молчалив и серьезен и, только покинув ее, коротко отрезал: «нет, все совершенно не нравится». Он не стал подделываться под вкусы более молодых, как это свойственно некоторым, желающим быть «на уровне». Эта независимость мышления и поведения сыграла едва ли не решающую роль в его научных достижениях. Так случилось, что не однажды коллеги встречали его работы резко критически. Вот только два примера.

Когда был открыт нейтрон и стало ясно, что атомное ядро построено из нейтронов и протонов, возникла проблема согласования этой модели с измеренными вскоре значениями магнитных моментов ядер. Уже экспериментатор Бечер заметил, что магнитные моменты ядер можно понять, если приписать магнитный момент (и притом отрицательный) самому нейтрону. Игорь Евгеньевич (вместе со своим аспирантом С. А. Альтшулером) проанализировал имевшиеся данные и пришел к такому же выводу³. Ныне, когда мы так привыкли к картине пространственно протяженных адро-

² См. воспоминания В. Д. Конен в настоящем сборнике.— *Ред.*

³ См. воспоминания С. А. Альтшулера в настоящем сборнике.— *Ред.*

нов со сложно распределенными электрическими зарядами и токами, даже трудно понять, почему это было воспринято как нелепая ересь, простительная еще, если ее высказал экспериментатор, но постыдная в устах образованного теоретика. Тогда считалось несомненным (и единственно совместимым с теорией относительности), что элементарные частицы — точечные, и у нейтрона, не несущего в целом электрического заряда, неоткуда взяться магнитному моменту. На харьковском совещании 1934 г., где была доложена эта работа, было много крупных физиков, самых именитых иностранных и наших. Тамм рассказывал мне, как мягко и даже с некоторым состраданием эти люди, любившие и уважавшие его, люди, которых и он глубоко уважал, старались на разных языках объяснить ему нелепость его вывода. Он их внимательно слушал, с горячностью спорил и не мог отступить от своей точки зрения — он не видел убедительного опровержения. Впоследствии — и скоро — стало ясно, что он прав.

Через двадцать лет, когда стала развиваться физика пионов на ускорителях в области энергий порядка одного мегаэлектронвольта, Ферми нашел, что рассеяние пион — протон имеет резонансный характер. Игорь Евгеньевич воспринял результат Ферми как свидетельство существования короткоживущих нестабильных частиц, страстно увлекся этой идеей сам, увлек своим энтузиазмом группу молодых теоретиков и развернул в ФИАНе широкий круг исследований разных пионных процессов (с успехом были рассмотрены рассеяние пион — нуклон, фотогенерация пионов на нуклонах и взаимодействие протон — нейтрон) на основе единой идеи о наличии резонансных состояний в системе нуклон — пион. Он называл их «изобарами». В таммовском Теоретическом отделе ФИАНа работа закипела, «изобары» стали злобой дня. Ныне покойный Семен Захарович Беленький (удачно применивший «изобары» в статистической теории множественной генерации Ферми) написал шуточное стихотворение, где слова рифмовались со словом «изобары», повторяющимся через строку: «Аспиранты! Стройтесь в пары, изучайте изобары! Тары-бары, тары-бары, изучайте изобары» и т. д.

Как сразу выяснилось, удовлетворительное количественное описание всех процессов можно получить, только если предположить, что такое состояние имеет большую резонансную ширину, более сотни мегаэлектронвольт, т. е. немногим меньше самой высоты уровня. Это вызвало резкий скептицизм некоторых лучших наших теоретиков вне ФИАНа (лично очень дружественно настроенных по отношению к Тамму). В самом деле, возможно ли говорить о подобных резонансах как о реальности? Расчеты ведь идут по приближенному методу, без учета многопионных состояний, «числама верить нельзя». Однако вычислительная работа была проведена огромная. И Игорь Евгеньевич хорошо чувствовал и оценивал устойчивость выводов по отношению к сделанным приближениям. Как ни силен был скептицизм и авторитет критиков, он не поддавался ему и продолжал отстаивать реальность таких объек-

тов. Прошло немного времени, и резонансы стали полноправными членами семейства элементарных частиц.

Было бы, однако, глубоко ошибочно думать, будто Игорь Евгеньевич вообще никогда не соглашался с критикой. В том и была его сила, что он с полной серьезностью вдумывался в мнение оппонента и сразу признавал свою неправоту, если слышал убедительный довод. Сколько раз он сам себя опровергал, сколько раз, рассказав на внутреннем — «пятничном» — семинаре о полученном им результате, через неделю страстно и неоглядно каялся. Быстро расхаживая перед доской, торопясь высказаться, он клял себя за то, что «прошлый раз наговорил чепухи», что ему стыдно и т. п. Иногда это бывало после того, как кто-нибудь из молодежи наедине указывал ему на ошибку. Но в печать шло только то, что он перепроверял много раз и в чем был уверен. Никак не могу припомнить ни одной его печатной работы, которая оказалась бы ошибочной. Были одна-две публикации с весьма частными гипотезами, которые он и сам считал ненадежными (он публиковал их только в ожидании отклика экспериментаторов) и которые оказались неверными.

Он помнил свои ошибки иногда лучше, чем некоторые переставшие его интересовать собственные старые работы, помнил и не скрывал. Как-то, уже в начале 60-х годов, он рассказал мне о своем политическом споре с Бором. Они возвращались поездом из Харькова в Москву в 1934 г. Время было тревожное, гитлеризм навис над миром. Бор говорил, что противостоять ему удастся, только если объединятся все антифашистские силы — коммунисты, социал-демократы, либералы. «Как Вы не понимаете, Тамм, это необходимо», — убеждал он. По существу, Бор говорил о том, что реализовалось вскоре в Народном фронте во Франции, в испанской гражданской войне, в движении Сопротивления. Но Тамм был сторонником распространенного тогда мнения, будто подобный союз лишь ослабит антигитлеровскую борьбу. Они проспорили, стоя у окна в коридоре, чуть ли не всю ночь. С какой горечью вспоминал он об этой своей (если бы только его одного) слепоте!

Игорю Евгеньевичу не нужно было «выдавливаться из себя по каплям раба», как Чехову, выросшему в страшной среде тупых лавочников и мещан. Он мог ошибаться, мог излишне доверять привычным словам, менявшим со временем свой смысл, но, даже подчиняясь непреодолимому, он не был рабом.

* * *

Игорь Евгеньевич был мужественным человеком. Он был смелым и в простом смысле. Он спокойно и достойно вел себя под бомбежкой на фронте во время первой мировой войны. В письме к будущей своей жене, описывая одну такую бомбежку, он с удовлетворением написал: «Очень жутко, когда, стоя на открытом месте, слышишь зловещее шипение. Но все же свободно можно

удерживать себя в руках» (письмо от 23.V 1915 г.). Во время гражданской войны, переезжая между Крымом, Одессой и Елизаветградом, он не раз попадал в чересполосицу всяческих властей, в том числе и бандитов, вроде Махно. Тамм вспоминал эпизоды, когда он оказывался в смертельно опасной ситуации и лишь самообладание спасало его. Он был одним из старейших у нас альпинистов и не раз подвергался опасности, но шел в горы снова и снова.

Однако стоит рассказать один эпизод, показывающий, что он сам понимал под мужеством. Его сын тоже стал альпинистом, даже более высокого класса (мастером спорта) и не раз возглавлял уникальные, опаснейшие восхождения. Я никогда не слышал, чтобы Игорь Евгеньевич восхищался своим сыном, которого очень любил, по какому бы то ни было поводу, хоть когда-нибудь «похвастался» им⁴. Разве только обычной скороговоркой, в ряду других семейных новостей сообщал: «Женя вернулся, был зимний траверс, категория трудности 5б» (это — высшая из возможных). Помню лишь один случай, когда он не сдержался. Звено («связка») из экспедиции сына взойшло на вершину Хан-Тенгри (7000 м), а сам он, идя в следующем звене, прождал двое суток погоды в нескольких сотнях метров от цели и, трезво оценив силы, отдал распоряжение отступить и спускаться вниз. Узнав об этом, Тамм пришел в восторг. «Какой молодец, — говорил он мне, — какие нужны были смелость и мужество, чтобы взять на себя такую ответственность, лишить себя и своих товарищей радости возможной победы, в двух шагах от нее!»

Мужество, основывающееся на высоком интеллекте, — вот что было особенно характерно для Игоря Евгеньевича и что особенно проявилось в последние годы — годы его тяжелой, неизлечимой болезни. Всю жизнь он был на редкость здоровым человеком, никогда не болел серьезно. Ему было за шестьдесят, когда как-то, после воскресного дня он радостно сообщил: «Вчера я узнал, как просто можно выиграть одну секунду на стометровке. Нужно только предварительно пробежать эти же сто метров один раз». И вот этот подвижный человек, у которого и походка была такая, как будто он стремился сам себя обогнать, из-за перерождения нерва, управляющего диафрагмой, был срочно оперирован и переведен на дыхательную машину: в трахею, перпендикулярно шее, снаружи была вставлена металлическая трубка, присоединявшаяся

⁴ Вообще, стоит заметить, какая-либо похвальба со стороны Тамма была совершенно невозможна (разве только шуточная — во время игры в волейбол и т. п.). Никогда не слышал от него, чтобы при каком-либо научном сообщении он вставлял: «Я это раньше говорил», или что-нибудь еще более скромное в том же роде. Это было и его личной, и семейной органической чертой. Однажды его внук, вернувшись из детского сада, на вопрос деда, чем они там занимались сегодня, ответил: «Плели корзиночки», и неосторожно добавил: «Моя корзиночка была лучше всех!» Всеобщий хохот закрепил эту фразу навсегда. Внук вырос, он уже сам отец, и Игоря Евгеньевича уже нет, но фраза «моя корзиночка была лучше всех» живет в семье как характеристика хвастуна до сих пор.

к респираторной машине, которая равномерно, в ритме естественного дыхания вдвухала воздух в легкие.

Я ждал этого момента с ужасом, почти уверенный, что именно мужество Игоря Евгеньевича побудит его вырвать трубку и покончить с такой полужизнью. Но я слишком упрощенно представлял себе, что значит его мужество. Через несколько дней меня допустили к нему в клинику — в день, когда он впервые в течение часа сидел в кресле и еще не научился говорить в новых условиях, требовалось произносить слова только на выдохе. Не успел я побыть с ним двух минут, как заведующая респираторным отделением профессор Любовь Михайловна Попова, под руководством которой была проведена операция и которая потом до конца руководила лечением, увела меня в свой кабинет и с тревогой спросила: «Вы видели, что Игорь Евгеньевич сегодня писал? Когда его усадили в кресло, он знаками показал, чтобы из стола вынули ящик, положил его на колени вверх дном, на него — бумагу и начал писать какие-то математические знаки. Вы видели их? Это адекватно?» На медицинском языке это значило: «Он не рехнулся?»

По-видимому, мне так и не удалось убедить ее до конца, что он просто продолжил вычисления по увлекавшей его работе, прерванные в больнице перед операцией. Очевидно, лежа неподвижно все дни после операции, он что-то придумал и хотел скорее проверить, прав ли он. «Но так же не бывает, каждый, кому придется подвергнуться этой операции, испытывает психологический шок, „рассыпается“ и очень долго не может прийти в себя!»⁵ Игорь Евгеньевич не «рассыпался» — он нашел выход в работе. В течение трех лет у него дома одна — «большая» — машина стояла у кровати, другая — на письменном столе. Он вставал с кровати, переходил к столу и работал по несколько часов, подключившись к другой машине. Металлическое соединение человека с ритмически пытывшим аппаратом производило тяжелое впечатление на каждого, увидевшего эту картину впервые. Но он не был сломлен. Одержимый некоей идеей из области теории частиц — как обычно, для него, кардинальной, претендовавшей на решение фундаментальных трудностей теории (он сам проклинал себя, что не может оставить ее, пока не выяснит окончательно, хороша она или плоха), он вычислял и вычислял, нумеруя только сохраняемые страницы четырехзначными цифрами.

В 1968 г. Академия наук присудила Тамму Ломоносовскую медаль. По уставу лауреат должен прочитать доклад о своих работах на общем собрании Академии. И Игорь Евгеньевич, прикованный к машине, решил по возможности не нарушать этого правила. Он написал доклад объемом в печатный лист, примечательный, в частности, тем, что был посвящен не столько прошлым рабо-

⁵ Разумеется, в действительности это был хотя и исключительный, но не единственный случай психологической устойчивости. Но обычно известная уравновешенность если и приходит, то много позже.

там (как принято), сколько тому, чем он занят в настоящее время, на что рассчитывает и какими видит общие перспективы теории частиц. Этот доклад, зачитанный за него на заседании, отражал и характерный для него оптимизм. Он заканчивался словами: «Я надеюсь, что мы с вами доживем до нового этапа теории, в чем бы он ни заключался».

Когда участники собрания рассаживались в зале, Дмитрий Владимирович Скобельцын (и ранее с удивлением справлявшийся у меня — неужели доклад будет представлен), сказал с сожалением: «Но, это, конечно, будет так, для формы, ему доклад подготовили». Но, когда чтение было окончено, проходя мимо меня, он бросил: «Да, это, конечно, доклад Игоря Евгеньевича. Ясно — это он сам целиком».

* * *

Игорь Евгеньевич был деятельным человеком. Шаблонные слова — «живем только один раз» — слова, которые для пошляков оправдывают потребительское отношение к жизни, он никогда не произносил. Но всегда казалось, что они были для него основой, определяющей требование к себе — сделать в жизни максимум того, что можешь сделать достойного: оставить нечто в науке, помочь окружающим тебя людям, осуществить все, что тебе по силам — как бы это ни было мало в масштабе человечества. Его обычная жалоба в письмах к Наталии Васильевне еще в молодости — на потерянное без дела время, на свою вынужденную по той или иной причине бездеятельность.

Чувство причастности к судьбе человечества было вообще органически ему свойственно. Оно определяло и его увлечение политикой в молодости, и борьбу против всяких видов лженауки, и участие в овладении атомной энергией для обеспечения равновесия в мире, которое необходимо, как он вместе со многими полагал, если мы хотим предотвратить ядерную катастрофу. Но нередко бывает, что, заботясь о человечестве, не думают о человеке. Однако вот факт. В 1953 г. на Тамме обрушились почести и награды. Ничего сколько-нибудь похожего в его жизни не бывало. Однажды он увел меня к себе в кабинет и сказал: «Я получил очень большую премию. Эти деньги мне совершенно не нужны. Не знаете ли Вы каких-нибудь молодых людей, которым необходимо помочь, чтобы они могли заниматься наукой?» Недавно я узнал, что этот вопрос он задавал не мне одному, и практическое осуществление во всех случаях не замедлило последовать⁶.

Да и вообще — обычная картина: когда в его кабинете в институте заканчивается деловой разговор, он вдруг вынимает папиросную коробку (или конверт от полученного письма), во всех

⁶ См. воспоминания С. М. Райского в настоящем сборнике. — *Ред.*

направлениях исписанную ему одному понятными заметками и (папироса в углу рта торчит вверх, дым от папиросы раздражает глаз и он жмурится) вспоминает: «Ага, этому позвонить... а за этого похлопотать... об этом узнать» и т. д.

В науке его деятельное начало заставляло его непрерывно работать. Он любил работать по ночам, огромная часть сделанного не получала отражения в публикациях — он печатал только подлинно результативные вещи, и число его опубликованных работ по теперешним масштабам неправдоподобно мало (если исключить популярные статьи, обзоры и перепечатки на других языках, наберется лишь 55 научных статей). Иногда вдруг — обычно после неудачи какой-нибудь попытки решения крупной проблемы, забравшей много сил, — наступало разочарование и не было новой идеи, тогда он чувствовал себя опустошенным и несчастным. Он приходил в институт и просил более молодых сотрудников: «Подкиньте какую-нибудь задачку». Он называл это «опохмелиться после запоя». Так появились неожиданные конкретные работы по весьма частным проблемам — по теории упругости (совместная с Л. М. Бреховских) — о сосредоточенном ударе об упругую пластинку, а также работа, совместная с В. Л. Гинзбургом, по электродинамической теории слоистого сердечника (как известно, Тамм был теоретиком широчайшего профиля, обладал крепкой профессиональной хваткой и мог с легкостью делать работы в самых различных областях физики).

Впрочем, работа о слоистом сердечнике относится к военным годам, и здесь вопрос стоял еще острее. Находясь вместе с институтом в эвакуации в Казани с августа 1941 по сентябрь 1943 г., Игорь Евгеньевич был глубоко несчастен. В это тяжелейшее для страны время он оказался в стороне от наиболее важных в этот момент дел⁷. Он принял участие в расчете магнитных полей сложной конфигурации, помогая А. П. Александрову и И. В. Курчатову в их важной работе по защите кораблей от магнитных мин, и был рад, что нашлось дело. Потом рассчитывал оптическую систему для спектральных приборов, чрезвычайно нужных оборонной промышленности⁸, содействовал изучению свойств взрывчатых веществ⁹. Но это была слишком простая для него работа. И она его не удовлетворяла. Он чувствовал, что его талант и квалификация не находят должного приложения. Я никогда не видел его таким почти постоянно раздраженным и озабоченным. Казалось, он, всегда столь нетребовательный и почти аскетически скромный в личных бытовых потребностях, переживал, как унижение, необходимость в условиях голодной тыловой жизни заботиться об

⁷ Он с горьким юмором вспоминал приказ, который отдавал Наполеон во время египетской кампании при нападении мамелюков: «Построиться в каре, ослы и ученые — в середину» (ослы — драгоценный транспорт, ученые (Шампольон и другие) сопровождали экспедицию).

⁸ См. воспоминания С. М. Райского в настоящем сборнике. — *Ред.*

⁹ См. воспоминания В. А. Крайнина в настоящем сборнике. — *Ред.*

элементарном обеспечении пропитанием себя и семьи. На фоне смертельной опасности для страны это было для него мучительно.

Когда разразилась первая мировая война, он встретил ее, как говорили тогда, «антипатриотично». Он понимал, что это «чужая война», и не пожелал, подобно некоторым другим студентам, идти на фронт «вольнотерпящимся» (как студент Московского университета он был освобожден от призыва в первые годы). Его жена, Наталия Васильевна, вспоминала, как яростно он спорил с оборончески настроенным членом их семьи. Но на фронте лилась кровь, и, закончив пораньше занятия, он весной 1915 г. пошел добровольцем-санитаром в полевой госпиталь. Он видел потоки крови, в периоды боев через его руки проходили сотни, тысячи раненых, он стал свидетелем страданий, которые нельзя было забыть, а причины, приведшие к ним, нельзя было оставить неосмысленными. Но теперь было другое, и он глубоко страдал от своей отстраненности от общего дела. Конечно, он все время интенсивно работал — Игорь Евгеньевич органически не был способен существовать без научной работы. Но это была теория элементарных частиц, теория ядерных сил и другие подобные вопросы, которые в первые годы войны считались невероятно далекими от практических приложений. В то время мало кто мог предвидеть, что всего через несколько лет эти «абстрактные», «неактуальные» вопросы окажутся в числе самых жизненно важных, самых злободневных. И Игорю Евгеньевичу было тяжело.

* * *

Придется использовать еще одну стертую от чрезмерно легкого употребления формулировку, сказав, что Игорь Евгеньевич был принципиален в своем поведении. Если снять с этого слова привычный налет пустой юбилейной торжественности, то станет видно, как точно оно обозначает то, что сейчас будет рассказано. Конечно, уже многое из написанного выше может оправдать это утверждение, но стоит специально остановиться на том, как Игорь Евгеньевич спорил, отстаивал науку, боролся с лженаукой. К сожалению, под полемическим талантом обычно понимают умение поразить противника яркими формулировками, красноречием, острыми выпадами, иногда даже способность унижить его, «разоблачить». Все это было совершенно чуждо Игорю Евгеньевичу. Он, с таким возбуждением увлекавший слушателей красочными рассказами о своих и чужих путешествиях, приключениях, комических, трагических и трагикомических эпизодах, которых у него всегда было в избытке, в публичных выступлениях и спорах становился строг, даже сух. Его целью было выяснить, обнаружить правду и только мыслью, доводами, знанием фактов убедить противника, приобщить и его к своей правде. Все личные моменты начисто исключались. Сам честный и правдивый, он зара-



Выступление на заседании

нее предполагал такую же честность и правдивость у оппонента. Разумеется, чаще всего это было наивно. Вот три примера.

Как ни покажется невероятным (здесь часто используется эта фраза, но ничего нельзя поделать — много на протяжении жизни Тамма встречалось такого, что ушло в далекое прошлое, во что теперь трудно поверить), даже в 30-х годах у нас встречались титулованные ученые, считавшие электромагнитное поле проявлением механических движений эфира. Наиболее активными пропагандистами этой точки зрения, отвергнутой наукой еще в начале столетия, были, пожалуй, физики профессора А. К. Тимирязев и Н. П. Кастерин, а также электротехник академик В. Ф. Миткевич. Особая трудность ситуации заключалась в том, что они утверждали, будто всего этого требует диалектический материализм, и, как уже упоминалось выше, им верили люди, не знавшие физики.

Игорь Евгеньевич ни в силу своего темперамента, ни как создатель курса теории электромагнитного поля, прочитанного им в Московском университете, ни как человек, еще в молодости изучавший марксизм и, в частности, марксистскую философию, не мог остаться в стороне. Но хлестким и демагогическим формулировкам этих лиц он противопоставлял одну лишь серьезность аргументации. Чтобы показать условность концепции силовых линий и фиктивность понятия числа линий, он придумал и рассчитал прекрасный пример: в системе двух электрических токов — линейного и окружающего его кольцевого — результирующее магнитное поле имеет тороидальную форму: магнитная силовая линия

проходит, извиваясь по поверхности «бублика» — тора, окружающего линейный ток. Если силы двух токов находятся в рациональном отношении друг к другу, то, совершив соответствующее число витков, силовая линия замкнется на себя. Но достаточно сколь угодно мало изменить силу одного тока так, чтобы это отношение стало иррациональным, и силовая линия никогда не замкнется. Тогда через любое сечение тора будет проходить бесконечное число линий. Образуется сплошная тороидальная магнитная поверхность.

Каждый физик, казалось бы, должен понимать, что плотность числа силовых линий поэтому может быть лишь условной мерой напряженности поля, отдельная линия не может быть реальным механическим движением эфира. Стоит добавить, что описанный физический пример, помещенный еще в первом издании курса Игоря Евгеньевича (1929 г.), в последнее десятилетие приобрел практическое значение — магнитные поверхности такого типа играют большую роль в стеллараторах (один из интенсивно разрабатываемых вариантов управляемого термоядерного синтеза).

Второй пример относится к 1936 г. В Москве в огромном зале Коммунистической академии на Волхонке заседала сессия Академии наук СССР, на которой отчитывался за работу Ленинградского физико-технического института его директор А. Ф. Иоффе. Длительные прения переросли в обсуждение общих организационных и научных проблем физики в нашей стране. Резко критические речи, обвинявшие А. Ф. Иоффе в излишнем оптимизме, произнесли, в частности, молодые Л. Д. Ландау и А. И. Лейпунский. Не помню уже, в какой момент выступил Игорь Евгеньевич с возражениями В. Ф. Миткевичу, вновь отстаивавшему механическую теорию электромагнетизма. Как всегда, Тамм говорил мотивированно, четко и сосредоточенно. Аудитория была накалена предшествовавшими спорами, амфитеатр зала был полон, многие (я в их числе) сидели на полу в подымавшихся ступенями проходах. Разъясняя неприменимость некоторых механических понятий к электромагнетизму, в частности, в связи с настойчиво повторявшимся вопросом его оппонентов — какое вещество передвигается в пространстве между двумя электрическими зарядами, когда один из них смещается¹⁰, Игорь Евгеньевич сказал:

— Существуют вопросы, для которых нет осмысленного ответа, например вопрос: какого цвета меридиан, проходящий через Пулково, — красного или зеленого?

И вот академик В. Ф. Миткевич громко произнес:

— Профессор Тамм не знает, какого цвета меридиан, на котором он стоит, а я знаю — я стою на красном меридиане.

¹⁰ Эти оппоненты утверждали, что механическое перемещение вещества — необходимый первичный элемент любого материалистически понимаемого физического процесса. В действительности же изменение электромагнитного поля сопровождается перемещением запасенной в пустоте энергии даже без присутствия в этом пространстве каких-либо тел.

Игорь Евгеньевич лишь удивленно посмотрел на оратора, пожал плечами и не стал продолжать спор¹¹.

Наконец, третий эпизод. В середине пятидесятых годов вместе с рядом биологов, физиков и математиков Тамм вел неустанную борьбу за развитие в нашей стране научной генетики, некогда занимавшей ведущее положение в мире. В октябре 1956 г. было созвано Общее собрание Академии наук для переизбрания на новый срок президента Академии А. Н. Несмеянова. Казалось, вопрос не вызывает сомнения. Тамм, подобно другим членам Академии, высоко ценил А. Н. Несмеянова как ученого. Отношения между ними были наилучшими, они были «знакомы домами». Несмотря на это, Игорь Евгеньевич взял слово и произнес большую спокойную и твердую речь. Он высказал свое общее весьма положительное мнение о президенте, свою уверенность в его прогрессивных научных взглядах, но предъявил ему претензии по ряду пунктов, особенно в связи с недостаточной, по его мнению, деятельностью по развитию биологической науки. Тамм предложил отсрочить переизбрание и поручить А. Н. Несмеянову предварительно выступить перед Общим собранием с четким планом мероприятий, которые тот предполагает осуществить. Вновь и вновь подчеркивая свое уважение к А. Н. Несмеянову, он говорил, что такое решение поможет ему, так как поддержка Общего собрания академиков придаст больше авторитета и действенности трудной работе президента.

Игорь Евгеньевич внес это предложение еще на предшествовавшем заседании Отделения физико-математических наук, где оно и было принято. Но все другие Отделения были за простое избрание без всяких условий. На Общем собрании речь Тамма вызвала бурю. Она произвела столь сильное впечатление, что было принято компромиссное решение: избрать А. Н. Несмеянова, но в недалеком будущем созвать специальное Общее собрание, заслушать и всесторонне обсудить его доклад. Это собрание состоялось в декабре, в прениях выступили около 30 членов Академии. Столь широкого, откровенного, часто резкого обсуждения Академия давно не знала.

Хорошо известно, что Игорь Евгеньевич вообще был непримирим к лженауке. В конце 40-х годов некоторые авторы возобновили атаки на теорию относительности и квантовую механику как на «буржуазно-идеалистические» теории. В такой обстановке некоторые профессора старались как-то приспособить эти теории, сделать их приемлемыми для критиков даже ценой вульгаризации

¹¹ Ср. с изложением этого эпизода у В. Ф. Миткевича в его книге «Основные физические воззрения» (1936, 2-изд., с. 161); см. также: Изв. АН СССР. Сер. физ., 1936, № 1—2, с. 118. Современные исследователи истории советской философской мысли так оценивают этот эпизод: «Не приходится доказывать, что такое непосредственное увязывание физических взглядов с цветом политического меридиана противоречило ленинскому подходу к проблеме» (Делокаров К. Х. Философские проблемы теории относительности. М., 1973, с. 170).— *Ред.*

науки. Конечно, современная наука укоренилась к тому времени у нас уже достаточно прочно и интенсивно использовалась в важных для страны исследованиях. Авторитетная защита науки И. В. Курчатовым, В. А. Фоком, С. И. Вавиловым и многими другими тоже сделала свое дело. Было достаточно и рядовых ученых, не убоившихся нападок, но положение все же было очень непростым. Тамм не прощал отступничества от науки, порожденного карьеризмом или робостью, не прощал даже тем, кто ранее был близок ему, и рвал личные отношения с ними.

* * *

В поведении Игоря Евгеньевича удивительным образом сочетались веселость, живость, откровенность, общительность, импульсивность, даже раздражительность и вспыльчивость (подчас необоснованные) и в то же время сосредоточенность, сдержанность, почти замкнутость, тактичность, корректность. Веселость, живость, импульсивность — для общения, для отдыха, для лекций, особенно для популярных; раздражительность, вспыльчивость — только в том, что касается мелкого и второстепенного, повседневного, бытового, недостойного, мешающего жить и работать. Если же речь идет о существенном, серьезном, действительно важном — то это другой человек: только обдуманное слово, только полновесная аргументация, только справедливость в отношениях и в высказываниях — никакой поспешности, ничего постороннего, ничего пустого.

В обществе, или, как теперь принято фамильярнее говорить, в компании, Игорь Евгеньевич — неистощимый рассказчик, который сам наслаждается тем, о чем рассказывает. Он с легкостью становится центром внимания, готов принять страстное участие в любых выдумках, шарадах, играх, полушуточных спортивных соревнованиях, радуется, если побеждает, яростно проклинает себя за поражение. Но даже здесь, в шуме и веселье, остается неизменной его — и врожденная, и воспитанная — тактичность: он никогда не заслонит другого, готов слушать чужие рассказы не перебивая, подает реплики так и в такие моменты, что они не мешают, а помогают собеседнику и другим слушателям.

Увы, эта культура поведения отнюдь не свойственна многим людям следующих поколений. Однажды к нему специально пришел познакомиться один выдающийся и интересный человек, который очень интересовал и Игоря Евгеньевича. Тамм пригласил также двух своих более молодых друзей. Они очень скоро, с горячностью перебивая друг друга, перевели весь разговор с гостем на себя, а Игорю Евгеньевичу оставалось только похмыкивать, поблескивать глазами, улыбаться и разве что вставлять отдельные фразы. Так, по существу, и не получилось у него самого разговора с гостем. Разумеется, он ничем не попрекнул своих друзей. Более того, потом оказалось, что он даже не заметил, как его бесцеремонно оттеснили.

Но при всей общительности Игорь Евгеньевич очень скупно выражал свои глубокие переживания. О скрытых чертах характера человека, мне кажется, можно судить, например, по тому, как он себя ведет, играя в шахматы (как сто—двести лет тому назад характер обнаруживался за картами). Эмоциональная и интеллектуальная настроенность, владеющая физиком-теоретиком во время работы — во время вычислений за письменным столом (а может быть, у всех научных работников вообще), по-моему, близка к тому, что человек переживает за шахматной доской. Нужно преодолеть сопротивление «противника» — поставленной задачи, предвидеть возможное положение «на много ходов вперед», быть может, даже не произведя всех вычислений для какого-либо варианта понять, на какие трудности можно наткнуться, какой подвох может встретиться; нужно оценить наиболее трудные, «слабые» пункты исходной позиции и разных вероятных ситуаций. Нужно вести игру, все время имея в виду избранный общий план и цель. При этом нужно не допустить простой вычислительной ошибки, а также необходимо одновременно держать все в голове и действовать, двигаться вперед, непрерывно перерабатывая информацию об изменяющейся ситуации. Отдельно стоит вопрос о внешних реакциях игрока на свой удачный ход и на неудачу, на поведение противника и т. п.

В числе страстных увлечений Игоря Евгеньевича были и шахматы. Играл он весьма средне, вероятно, никак не сильнее второго или даже третьего разряда. Но за игрой раскрывалось в нем многое. Прежде всего замечательно было мгновенное переключение от живости и веселости постороннего разговора к максимальной сосредоточенности и серьезности, как только делался первый ход. Далее, в процессе игры была видна полная мобилизованность. Если кто-нибудь — противник или зритель — отпускал шутку, Тамм не замечал ее или, в крайнем случае, отвлекшись на секунду, искусственно улыбался одними губами. Лучшие ходы он делал в трудной позиции. Иногда казалось, что выхода у него нет, но долгое напряженное обдумывание и страстное желание устоять или победить давало совершенно неожиданный результат. Сделав в таком опасном положении хороший ход, он передвигал папиросу в другой угол рта, сжимал кисти рук между коленями и, многократно переводя глаза с доски на задумавшегося противника и обратно, с прежним напряжением всего своего существа ждал ответа или начинал нервно искать папиросную коробку и спички, которые всегда оказывались не на месте. Проигрыв переживал, как крупную неприятность. Однако, как и в жизненных ситуациях, обнаруживал переживания очень скупно, хотя страстность натуры делала это непростым делом. Здесь страдало его стремление к самоутверждению, которое вообще играло большую роль в его жизни. Можно думать, что шахматная ситуация хорошо моделирует его поведение в процессе научной работы.

Уже говорилось, что он никогда не выплескивал на другого свои горести. Несчастье других вызывало его глубокое сочув-

ствие, но и его он выражал в сдержанных словах и сдержанным тоном. Лишь в самые последние годы, годы болезни, иногда появлялись внешние выражения мягкости и чувствительности.

Шли годы, множились огорчения, сменявшиеся периодами удовлетворенности, были и подлинные радости, и глубокие несчастья — сам Игорь Евгеньевич как человек оставался в своей основе одним и тем же. Его характер, живость его реакций, интерес к миру, преданность науке, доброжелательность и непримиримость — его внутренняя сущность — сохранялись неизменными. Но тяжело переживаемое навсегда откладывалось все на том же умном и подвижном лице.

* * *

Игорю Евгеньевичу было глубоко свойственно чувство собственного достоинства. Я решусь даже сказать, что он был гордым человеком. Однако, употребляя это слово, нужно многое объяснить. Это была не та гордость, которую вульгарные люди отождествляют с высокомерием. Российская интеллигенция, из которой вышел Игорь Евгеньевич, выработала свои, особые мерки. Видя, как радостно Игорь Евгеньевич бежит навстречу человеку, который ему симпатичен, как он суетится, «обхаживая» его, сыплет словами, сбиваясь в речи и волнуясь, будь то Нильс Бор или ничем не прославившийся товарищ по альпинистскому восхождению, иной элементарно чувствующий и тупо воспитанный наблюдатель даже с некоторым состраданием смотрел на такое «отсутствие чувства собственного достоинства», связываемого часто с величием и позой. Некоторых подобная непосредственность поведения вводила в заблуждение. Но грубый и хамоватый администратор, позволивший себе, лениво развалившись на диване, разговаривать со стоящим перед ним, поначалу таким вежливым (он, вероятно, по невоспитанности думал — заискивающим) Таммом, вдруг испуганно вскакивает, когда этот вежливый человек вдруг гневно взрывается. Близкие сотрудники могут вспомнить и другие подобные сцены вспыльчивости Игоря Евгеньевича даже по менее достойным поводам.

Но за несколько десятилетий можно насчитать разве что три-четыре таких случая, когда Тамм, перед лицом неуважения или прямого хамства, терял контроль над собой. И нам, окружающим, было за него неловко, и сам он считал это недостойным поведением и стыдился своих срывов. Притом я убежден (и имею для этого основания), что в такие моменты он обычно находился в состоянии нервного напряжения по иным, действительно серьезным причинам, которое он, как обычно, не обнаруживал перед другими (по поговорке: «Кричит на кошку, а думает на невестку»).

Если бы сам Игорь Евгеньевич услышал, что с ним связывают слово «гордость», он, быть может, рассмеялся бы или удивился, а может быть, и возмутился. Над такими громкими словами он иронизировал. Но как назвать хотя бы независимость и непреклон-

ность позиции, о которой говорилось выше? Как назвать его спокойную реакцию и на официальное пренебрежение, которое он долго встречал, и на официальные награды?

Игорь Евгеньевич был избран членом-корреспондентом Академии наук в 1933 г. К середине тридцатых годов он сделал уже едва ли не крупнейшие свои работы: теорию рассеяния света в кристаллах — в том числе комбинационного рассеяния, где впервые были последовательно проквантованы колебания решетки; последовательную вторично-квантованную теорию рассеяния света на электронах, доказавшую, в частности, неустрашимость уровней с отрицательной энергией в теории Дирака, и это имело глубоко принципиальное значение; вычисление времени жизни позитрона в среде; теоретическое предсказание поверхностных уровней электрона в кристалле — «уровней Тамма»; основополагающую работу по фотоэффекту в металлах и, наконец, теорию бета-сил между нуклонами. К 1937 г. относится (совместное с И. М. Франком) объяснение (и создание полной теории) излучения Вавилова — Черенкова. Период 1930—1937 гг. был периодом какого-то невероятного творческого взлета. Мощь Тамма проявилась с впечатляющей продуктивностью. Все физики видели в нем одного из самых крупных теоретиков. Эренфест, намереваясь покинуть свою кафедру в Лейдене (которую он занимал после Лоренца), называл Тамма в качестве наиболее желательного преемника. Ферми после работы Игоря Евгеньевича о бета-силах (1934 г.) высказывал чрезвычайно высокую оценку и этой работы, и самого Тамма как крупного теоретика (свидетельство тогдашнего сотрудника Ферми — Б. М. Понтекорво). Но Академия наук все не избирала Игоря Евгеньевича своим действительным членом. Он был избран лишь через 20 лет — в 1953 г. Однако никто не видел, чтобы он хоть когда-нибудь выражал горечь по этому поводу, волновался, обижался. Когда он замечал подобную отрицательную реакцию у других, он только удивлялся. Неудачи в попытках создания полной теории ядерных сил его беспокоили несравненно больше, они его действительно огорчали.

А вот обратная ситуация. В 1958 г. ему (совместно с И. М. Франком и П. А. Черенковым) была присуждена Нобелевская премия. С тех пор наши ученые получили еще несколько Нобелевских премий, но тогда это высшее международное признание научных заслуг являлось еще сенсационным. Из советских ученых его ранее удостоился только Н. Н. Семенов. Насколько мне известно, для Игоря Евгеньевича эта награда оказалась совершенно неожиданной. Услышав о решении Нобелевского комитета, я бросился к Игорю Евгеньевичу в кабинет и стал возбужденно поздравлять его. Спокойно и даже несколько медленнее, чем обычно, расхаживая по комнате, с заложенными за спину руками, он серьезно ответил:

— Да, конечно, это очень приятно; я рад... очень рад... Но, знаете, к этому примешивается и некоторое огорчение.

Догадаться было нетрудно:

— Потому что премия присуждена не за ту работу, которую Вы сами считаете лучшей своей работой, — не за бета-силы.

Но высшим проявлением его чувства собственного достоинства или гордости, можно называть это как угодно, — была одна особенность его научной работы: он всегда выбирал важнейшие, по его мнению, в данное время направления исследований, хотя они обычно и бывали труднейшими. Не знаю, сформулировал ли он такой принцип для себя сознательно или это было неизбежным свойством его характера борца, стремлением сделать почти невозможное, «прыгнуть выше головы». Если бы он решился отступить от него, то при его квалификации и эрудиции, при его блестящем профессионализме, трудоспособности, безошибочности вычислений, прекрасной силе мастера он с легкостью делал бы хорошие работы в неизмеримо большем количестве¹². Это видно хотя бы по таким его работам, как исследование ширины фронта ударной волны, магнитного удержания плазмы в управляемом термоядерном синтезе и т. п. Но они его, видимо, не удовлетворяли. Не удивительно, что естественное возрастное падение научной потенции он воспринимал как трагедию. Лишь в начале шестидесятых годов он напал на новую идею с огромным замахом — на мысль основать теорию элементарных частиц на концепции нелокальности с некоммутирующими операторами координат четырехмерного пространства (и четырехмерного импульса) и с элементарной длиной, где новым было построение теории в импульсном пространстве переменной кривизны. Первые общие соображения и первые попытки он доложил на международной конференции в Дубне в 1964 г. и на конференции в честь юбилея мезонной теории Юкавы в Японии в 1965 г. (стоит напомнить, что в этом году ему исполнилось 70 лет). Осуществление этой идеи оказалось неизмеримо трудным как в чисто математическом, так и в идейном физическом плане. Превосходно владея необходимым теоретиком математическим аппаратом, Тамм работал, как он сам говорил, запоем. Продолжал эту работу и в больнице, и дома, до последних месяцев жизни. Его окружал скепсис очень многих теоретиков, но работать в атмосфере скепсиса ему было не впервые. Работа осталась незаконченной. Так пока и не известно, может ли эта «сумасшедшая идея» — одна из многих, исследуемых теоретиками всего мира, — привести к чему-либо полезному.

То же высокое чувство собственного достоинства определяло отношение Игоря Евгеньевича к таким щепетильным проблемам, как приоритет в науке. Известное честолюбие, вероятно, необходимо ученому. Вопрос только, в чем оно выражается и насколько влияет на отношение к окружающим. Мне кажется, для Тамма честолюбие целиком сводилось к самоутверждению, причем — и это особенно важно — именно к утверждению в своих собственных глазах. Не возвыситься так, чтобы это увидели другие и

¹² Эти строки были написаны, когда мне не было еще известно высказывание Л. Д. Ландау, приводимое С. А. Альтшулером (см. наст. сб., с. 21).

пришли в восхищение, а убедиться самому — «я это смог». Внутреннее сознание достижения трудной цели было тем, что давало ему удовлетворение, а внешние свидетельства признания успеха были лишь приятным дополнением. Поэтому невозможно найти ни одного случая, когда он хотя бы весьма умеренно выразил претензии на то, что другой использовал его идею или не сослался на его работу там, где это следовало сделать. Между тем подобные претензии и обиды, к сожалению, весьма распространенное явление. Некоторые заражены им, как тяжелой болезнью.

Отношение Тамма в «проблеме» приоритета раскрывается и в одном эпизоде, о котором стоит рассказать. В начале тридцатых годов ему пришла в голову идея, которую он и осуществил, сделав прекрасную работу, оказавшую большое влияние на последующее развитие теории вопроса. Он выполнил исследование — сложнейшие и обширные вычисления — во время одной конференции, работая, как почти всегда, по ночам. Когда все было сделано, то оказалось, что конечная формула не оправдала первоначальной надежды на количественное описание одного существенного явления. Тем не менее, как сказано, работа оказалась важной, и Тамм подготовил краткое сообщение в журнал. В этот момент один молодой теоретик, который каждое утро заходил к нему в гостиницу узнать, как продвинулась работа за ночь, обратился к нему с вопросом — не будет ли возражений, если он тоже пошлет письмо в журнал: «Мы ведь много раз обсуждали вопрос вместе». Тамм удивился, но не смог ответить отказом. Так и вышло, что одновременно были опубликованы заметка Игоря Евгеньевича, содержащая, кроме четкой физической постановки вопроса, окончательную формулу и отрицательный вывод из нее, и рядом — письмо в редакцию этого молодого теоретика, содержащее только общие соображения, «идею», но давшее ему тем не менее впоследствии сомнительное основание требовать, чтобы его имя, как соавтора всей теории, всегда упоминалось рядом с именем Тамма.

Эту историю четверть века спустя он рассказал мне, посмеиваясь, совершенно беззлобно. После того как эти воспоминания были написаны, я узнал, что этот эпизод был упомянут Таммом еще в одном разговоре с двумя его ближайшими сотрудниками. Я решаюсь написать о нем отнюдь не с целью уколоть кого-либо или принизить, а только потому, что он с наибольшей полнотой характеризует отношение Игоря Евгеньевича к приоритетомании. Ему было важно знать самому, что он *смог* это сделать, а если кто-либо другой извлекает радость от того, что разделит с ним внешнее признание, ничего не совершив, — бог с ним, пусть радуется, это только смешно. Вероятно, это же поясняет, в каком смысле можно говорить, что Тамм был гордым человеком.

* * *

Особый большой вопрос — взаимоотношение Игоря Евгеньевича с учениками. Все знают, что вокруг него образовалась обширная школа теоретиков, что его многолетняя педагогическая

деятельность — лекции в Московском университете, в Московском инженерно-физическом институте, снова в МГУ, его курсы теории электромагнитного поля — оказали большое влияние на поколения физиков. Между тем, как это ни парадоксально, никакой продуманной системы подготовки у него не было. Блестящая школа теоретиков, созданная Ландау, возникла на основе детально разработанного им плана вхождения ученика в науку. Сначала экзамены по знаменитому, тщательно составленному и продуманному теорминимуму, затем рефераты из литературы на семинаре и, наконец, научная работа. Эта система — слов нет — дала превосходные результаты. Но, оказывается, возможен и другой подход.

Если говорить о лекциях, то Тамм просто выбирал для чтения те курсы, которые его интересовали. Много раз повторять один и тот же курс он не любил, и понять его нетрудно. Я впервые услышал его в 1932 г. в МГУ, когда он читал теорию электромагнитного поля. Он читал ее уже много раз, вышло уже второе издание «Основ теории электричества», и, как он потом мне говорил, этот курс ему ужасно надоел: «Я знаю свою книгу, как ученый еврей знает талмуд: если проколоть книгу булавкой, то я могу сказать, какое слово будет проколото на каждой странице».

Тем не менее он на лекции загорался и зажигал студентов. Его лекции очень любили. Несомненно, здесь в значительной мере играло роль и просто обаяние личности.

Работа с учеником начиналась, как правило, только после окончания им университета, иногда несколько лет спустя. Удаётся припомнить лишь считанные разы (три?, четыре?), когда у него появлялись дипломники. Он сам получал образование, отбирая изучаемые дисциплины по собственному вкусу. Система подготовки и в Московском университете до революции, и особенно в Эдинбургском, где он сначала учился, оставляла значительную свободу выбора. Как можно прочитать в его эдинбургских письмах того времени, он сразу увидел, что физику в объеме первых двух курсов он в общем уже знает, и не стал посещать лекции. На математику записался сразу на второй курс и набрал ее много. Кроме того, «взял» химию и несколько языков, изучал философию и «Капитал». И после окончания Московского университета, до того как он сблизился с Л. И. Мандельштамом, он пополнял свое образование сам. По-видимому, такую же самостоятельность, даже в условиях принятой у нас жестко регламентированной вузовской учебной программы, он ожидал найти и у своих учеников. Как-то ему сказали, что один его ученик «влюбился» в него еще на третьем курсе. Тамм выразил удивление: «Я ведь совсем не умею работать со студентами, ничего им не даю».

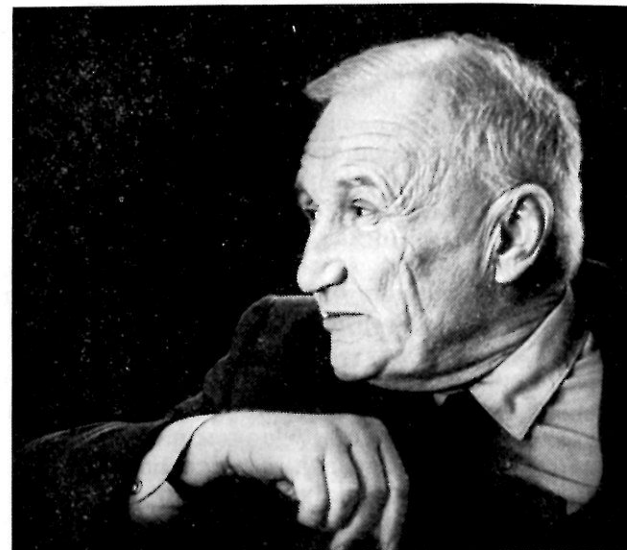
Действительно, «работал» здесь, видимо, больше всего пример отношения к науке — не только логика рассуждения, выбор рассматриваемых примеров, мера сочетания физики с математикой, строго устоявшегося материала учебников с новыми актуальными вопросами, но и заинтересованность лектора, активность, оче-

видная его радость, получаемая от прослеживания пути прихода к истине. В то же время, действительно, с теми дипломниками, которых удается припомнить, дело складывалось не очень удачно. С одним из них, очень понравившимся ему при работе над дипломом, в аспирантуре он совсем не сработался, и тот очень скоро отошел от него. Другого он не захотел оставить у себя, а из него впоследствии выработался хороший теоретик.

Обычно появление так называемого ученика сопровождалось тем, что тот приносил ему какие-то свои вопросы, результаты и идеи, которые обнаруживали самостоятельность подхода — что считалось самым важным — и умение работать. Тогда Тамм загорался симпатией. Пользуясь терминологией физика, можно сказать, что его «функция отклика» была ступенчатой с очень высокой ступенькой. Чтобы обеспечить такому человеку возможность заниматься наукой, Игорь Евгеньевич начинал энергично добиваться его приема в аспирантуру, если здесь встречались трудности, или освобождения от работы в заводской лаборатории, если оттуда не отпускали, и т. д.

Но и после того как молодой человек начинал работать у него, в методах вхождения в науку отнюдь не было единообразия. Снова считалось само собой разумеющимся, что речь идет о самостоятельно думающем физике, о коллеге, которому нужно лишь помочь своим опытом. Это отражалось и в том, что соответственно обычаю времен его молодости Игорь Евгеньевич к каждому обращался по имени и отчеству, даже если знакомство состоялось, когда Тамм был известным ученым, а новый знакомый — студентом. Я могу припомнить только одного сотрудника, которого после четверти века его работы в Теоретическом отделе он *иногда*, в быстром разговоре, называл просто по имени. Невозможно представить себе, чтобы он кому-либо, хоть из самых молодых, говорил «ты», получая взамен «вы», как это теперь бывает. Вероятно, это составляло психологически существенный элемент воспитания независимо мыслящего научного работника, устранения авторитарности, ведущей в наше время так часто к тому, что аспирант «смотрит в рот» руководителю (знаю, что это отнюдь не всегда так, и сам могу привести яркие примеры, когда и обращение «на ты», и одностороннее пренебрежение отчеством не повредили самостоятельности мышления аспиранта, и, наоборот, обращение к аспиранту по имени и отчеству отнюдь не обеспечивало авторитета руководителя, но я думаю, что, как правило, это верно). В. Л. Гинзбург и я работали с Игорем Евгеньевичем 30—35 лет, с аспирантуры. Однако лишь в последние годы его жизни он настойчиво предлагал нам называть друг друга по имени. Но невозможно было называть его «Гóра», как обращались к нему только родные и товарищи детства. Мы соглашались только на несимметричный вариант, и «предложение не прошло».

Но вернемся к деловым взаимоотношениям Тамма с его учениками. Одни включались в совместную работу по предложенной им теме; другие — просто «получали тему» и работали самостоя-



И. Е. Тамм (1965 г.)

тельно, изредка обращаясь за консультацией; третьи — сами выбирали себе тему, иногда совершенно независимую от интересов Игоря Евгеньевича, и обсуждали с ним отдельные этапы или окончательный результат, получая советы и критику. Пожалуй, все три варианта встречались одинаково часто.

В чем же, можно спросить, заключалось руководство Игоря Евгеньевича и почему можно говорить о существовании «школы»? Главными здесь были: внимательность и доброжелательность и в то же время совершенно бескомпромиссная критика; пример собственной неустанной работы, собственной огромной эрудиции; пример умения сочетать физический подход, физическое понимание сути с убедительной математической трактовкой; культивирование широкого использования сходных элементов в далеких друг от друга областях физики; культивирование внимания к наиболее актуальным проблемам в каждой области; воспитание такого отношения к чужим работам, когда уважение к авторитетному автору (в том числе к самому руководителю) сочетается с острым критицизмом, а осторожность при появлении нового, не известного ранее имени — с серьезным разбором его работы, заранее допускающим возможность появления нового таланта; наконец, создание такой атмосферы, в которой работа на «прикладную» тему, существенно использующая и хорошую физику, и высокую профессиональную квалификацию, ценится отнюдь не меньше, чем исследование по «высокой» физической тематике.

Вот конкретный пример. Н. пришел к Игорю Евгеньевичу в аспирантуру и проработал с ним в отделе десятки лет. За это вре-

мя у них не вышло ни одной совместной статьи. После первых неудачных попыток совместной работы Тамм лишь однажды подсказал ему тему — тему кандидатской диссертации. Затем Игорю Евгеньевичу сразу была представлена лишь уже вполне законченная работа. Затем Н. работал главным образом в областях, не интересовавших его научного руководителя (поэтому и консультироваться было невозможно), и лишь частично в более близких ему, но все же им никогда не затрагивавшихся. Но Н. жил в атмосфере «теоротдела Тамма», был активным участником этого удивительного содружества, неизменно видел перед глазами высокие примеры, и неудивительно, что он с благодарностью (и несомненно с основанием) считает себя учеником Игоря Евгеньевича.

Нужно подчеркнуть, что никогда критика Игоря Евгеньевича не имела целью навязать его собственную оценку перспективности работы в данном, избранном сотрудником направлении. Было немало случаев, когда он относился с сомнением или даже серьезным скепсисом к тому, что делал кто-либо в отделе. Но выражался этот скепсис очень осторожно. Вероятно, все это и привело к тому, что среди учеников Тамма столько людей с резко различающимися индивидуальностями, с разными областями работы, с разными интересами, с различными невооруженным глазом особенностями созданных ими своих школ.

При такой широте взгляда на возможные подходы к проблемам, на оценку перспективности разных направлений, когда убежденность в правильности своего выбора сочеталась с предельной ненавязчивостью и уважением к чужой позиции, вполне естественно, что доброжелательная поддержка своих учеников и сотрудников никогда — я подчеркиваю, никогда и ни в чем — не могла привести к высокомерию по отношению к работам, взглядам, стилю других школ, других, «посторонних» теоретиков. Никаких следов «сектантства» нельзя было обнаружить в его поведении по отношению к исследованиям далеких от его интересов проблем. Он оценивал такие исследования совершенно непредвзято. Его искренняя радость узнавания при знакомстве с любой интересной и результативной работой была очевидна и поучительна для всех, кто был ее свидетелем. Здесь не было его привычной сдержанности. Если же он реагировал сдержанно, то это значило, что, не сумев обнаружить прямых ошибок, он сомневается в результате или убежден в бесперспективности этого исследования, считает его ненужным, хотя, разумеется, доказать, что он в этом прав, принципиально невозможно. Лишь прямая антинаучность, лженаука вызывала его ярые (все же корректные по форме) нападки. Можно сказать, что его научный «патриотизм» отнюдь не перешел в «шовинизм».

* * *

Прочитав эти заметки, можно спросить, что же все-таки было особенного в тех чертах его личности, о которых выше шла речь? Не был ли он просто подлинно порядочным и хорошим человеком, которому сверх того природа дала талант ученого? Разве не находим мы подобные же черты не только у Эйнштейна, у Бора, у Мандельштама, но и у многих менее крупных, да и у совсем «не крупных» личностей? Конечно, ведь по существу об этом и говорилось. Так оно и есть. И все же, кажется, именно такого рода концепция порядочности с какой-то особой цельностью выработалась в определенной среде и в определенную эпоху, именно в лучших слоях трудовой интеллигенции в России конца XIX — начала XX в., и перешла к нам оттуда. Но она, разумеется, не имела ни исключительного национального характера, ни строго ограниченной социальной среды распространения, и потому не удивительно, что мы встречаемся с подобными чертами у очень многих. В Игоре Евгеньевиче эти черты сочетались с редкой полнотой, позволяющей считать его некоторым эталоном.

Выше была сделана попытка «разложить по полочкам» некоторые основные черты личности Игоря Евгеньевича и проиллюстрировать каждую черту фактами из его жизни. Перечитывая написанное, можно прийти к выводу, что это не очень-то удалось. Некоторые факты, иллюстрирующие его духовную независимость, можно было бы привести и как свидетельство его мужества или принципиальности, и наоборот, и т. д. Это не случайно. Дело в том, что все они тесно сливались в удивительно цельный, хотя и сложный характер. Обаяние его личности, которое испытывал едва ли не каждый, кто соприкасался с ним, вообще не может быть разложено на элементы и рационально понято.

Его жизнь прошла через различные эпохи. Сначала, первые четверть века — сознательное формирование своего отношения к миру, поиски и выбор пути. Затем, тридцать—тридцать пять лет — необычайно продуктивный (особенно в первое двадцатилетие) период научной работы, сопровождаемый возрастающим признанием коллег и в то же время рядом трагических переживаний. Наконец, последние десятилетия широкого общественного, официального, научного признания и уважения, то, что принято называть славой. Но и тяжелые времена, и слава лишь еще четче выявляли основы его характера, те черты его личности, которые, как законы радиоактивности ядер, не могли измениться под влиянием внешних условий. Они удивительным образом вызвали глубокую симпатию к нему даже людей, никогда не соприкасавшихся с ним непосредственно, а часто и не способных даже приблизительно оценить его вклад в науку.

И. М. Франк

ОТРЫВКИ ВОСПОМИНАНИЙ РАЗНЫХ ЛЕТ¹

Оказалось, что мне трудно рассказывать об Игоре Евгеньевиче Тамме. В памяти неожиданно для меня возникло множество разных воспоминаний, и в них не легко отделить существенное от случайного и даже от того, о чем вообще не следует упоминать. Включенное в небольшую статью, оно могло бы приобрести черты обобщений, искажающих его облик. С наибольшей яркостью у меня сохранились воспоминания от бесед с уже больным Игорем Евгеньевичем в последний год его жизни, и это естественно — в силу трагизма ситуации и потому, что тогда я с особенной ясностью стал понимать, какой он удивительный человек. Не менее отчетливо я помню и начало моего знакомства с ним в студенческие годы. Эти два периода разделяют примерно 45 лет, но память человеческая удивительна, и расстояний во времени для нее не существует. Умом же понимаешь, что восприятия мира молодым человеком, впервые знакомящимся с учеными и с наукой, иные, чем через десятилетия после этого. Да и сам Игорь Евгеньевич за эти 45 лет в чем-то, несомненно, изменился — это уж совсем трудно осмыслить. Поэтому воспоминания юности я отодвину в конец рассказа и коснусь их бегло.

Вероятно, не один я вспоминаю сейчас о продолжительной болезни Игоря Евгеньевича. Каждому, кто навещал его в то время, памятно хриплое дыхание машины искусственных легких, которое начинаешь слышать уже при входе в квартиру, еще в прихожей, и от которого сразу становилось тягостно на душе. Дойдя до комнаты, видишь и самого Игоря Евгеньевича, лежащего на кровати, маленького, высохшего, прикованного к машине и вместе с тем какого-то светящегося от радости встречи. Становилось страшно от судьбы, его постигшей, и вместе с тем просто и хорошо, и даже временами исчезало понимание того, что ему все время очень трудно. А Игорю Евгеньевичу в самом деле было трудно. Когда он говорил, ему зачастую не хватало воздуха, приходилось звать сестру, чтобы она добавила воздуха ручным аппаратом. Но я не только не слышал от него ни малейшей жалобы, но он продолжал говорить, шутить, и интерес его ко всему был прежний, и дух его не был сломлен.

Собираясь к нему, я всегда запасал какой-либо рассказ. Тут были и ультрахолодные нейтроны, которыми он интересовался, и мои впечатления о поездке в Монголию, и многое другое. А он не просто слушал, но расспрашивал, высказывал свое мнение и часто давал советы. Если применять громкие эпитеты, а ими трудно не

¹ Впервые опубликовано в «Вестнике Академии наук СССР» (1978, № 7, с. 105—115) под названием «Игорь Евгеньевич Тамм — воспоминания разных лет». — *Ред.*

воспользоваться, — в нем была спокойная мудрость, не отделимая от доброжелательности. И радость его при моем посещении вовсе не была просто удовольствием от того, что его пришли навестить. В ней была душевная теплота, и я не только осознал, но и глубоко оценил то, что на протяжении 45 лет нашего знакомства его отношение ко мне оставалось неизменным.

Вместе с тем не следует думать, что Игорь Евгеньевич был тогда склонен к всепрощению по отношению ко всему и ко всем. Это не так, но в отличие от прежнего он выражался очень мягко. Я заговорил как-то об одном молодом физике, всегда высоко чтившем Игоря Евгеньевича, думая, что этот разговор будет ему приятен. В ответ я услышал: «Да, он очень энергичный молодой человек». И через несколько минут повторил с улыбкой: «Очень, очень энергичный». Я понял, что продолжать разговор не следует. Об ученом, сотрудничавшем с ним одно время довольно тесно, он в ответ на мой вопрос сказал, как бы извиняясь: «Знаете, если это не очень неудобно, то мне бы не хотелось его видеть». И вместе с тем о человеке, который, на мой взгляд, легко принимал необдуманные решения, явно приносящие вред, и притом очень пристрастным к людям, он отозвался с глубоким уважением. Неожиданно для меня он сказал, что по душевным качествам это прекрасный человек. Впоследствии я убедился, что он прав. Высказываниям Игоря Евгеньевича, уже смотревшего на людей как бы со стороны и, несомненно, думавшего о своей близкой кончине, были чужды субъективные эмоции, иногда выдвигающие на первый план восприятие внешних или случайных черт людей. Он оценивал их внутреннюю сущность. Словом, Игорь Евгеньевич уже тогда становился тем почти легендарным Таммом, который теперь живет в памяти близко знавших его.

Игорь Евгеньевич всегда был нетерпим к любым проявлениям лженауки. Однако формы его борьбы с ней с годами менялись. Всем, конечно, памятна его непримиримая борьба против ошибочного отношения к проблемам генетики. Генетика при этом входила в круг его научных интересов, и о генетическом коде он говорил с увлечением, справедливо отмечая, что здесь большое поле размышлений для физика. Он совершенно не выносил представителей лженауки в биологии. Вспоминаю такой случай, происшедший, наверное, лет за 15 до его болезни. Я приехал в санаторий Академии наук «Узкое», где, как оказалось, в то время отдыхал и Игорь Евгеньевич. Когда я раздевался в гардеробе, то увидел его, проходившего или, точнее, пробегавшего мимо своим обычным быстрым шагом. Он бросил мимолетный взгляд в мою сторону и, не останавливаясь, прошел дальше. Я не обратил на это внимание, так как в полутемной прихожей он вполне мог меня не разглядеть и не узнать. Так и оказалось. Через несколько минут мы встретились в столовой, и он с обычной своей приветливостью со мной поздоровался. Спросил, не меня ли он видел в прихожей. При этом, однако, он не просто сказал, что не узнал меня, но вдруг неожиданно начал извиняться, причем я увидел его непритворное огорчение.