

Игорь Евгеньевич Тамм

*Другие по живому следу
Пройдут твой путь за пядью пядь,
Но поражение от победы
Ты сам не должен отличать.*

— Борис Пастернак

Сорок лет тому назад в переполненном актовом зале Физического института им. Лебедева читал лекцию **Нильс Бор**. Он рисовал мелом на доске замысловатые схемы и с явным удовольствием комментировал их. Рядом за столом сидел **Игорь Евгеньевич Тамм**. Бор читал лекцию на английском языке. Когда он заканчивал изложение очередного раздела, Тамм стремительно вставал со своего места и быстро, чётко переводил. Конечно это был не просто перевод, а изложение доклада с необходимыми комментариями и уточнениями.

Пока Тамм говорил, энергично двигаясь вдоль доски, Бор сидел за столом, разжигая постоянно гаснущую трубку, и с интересом слушал, хотя по-русски он не понимал. Он внимательно следил за Таммом, за реакцией аудитории и, когда слушатели проявляли оживление, счастливо улыбался...

Позднее он говорил Тамму, что именно его перевод, акценты, которые он поставил, побудили его сделать немало полезных уточнений в теме, что как учёный он вызывает у него огромное уважение. Это “радостное уважение” испытывали к Тамму до последнего его дня все, кто с ним сталкивался, — учёные мира, его ближайшие соратники по работе, его ученики...

Игорь Евгеньевич Тамм родился в 1895 году во Владивостоке в семье инженера. Ему было 4 года, когда семья переехала на Украину, в город Елизаветград (с 1939 г. Кировоград), бывший в те времена заметным культурным и промышленным центром юга России.

Тамм окончил Елизаветградскую гимназию в 1913 году, незадолго до начала первой мировой войны. В гимназии он обнаружил способности к физике и математике, и для дальнейшего обучения сына родители избрали Эдинбургский университет в Шотландии. Но здесь Тамм проучился всего год. В июле 1914 года, когда Тамм проводил летние каникулы дома, началась война. Он решил остаться в России и поступил на физико-математический факультет Московского университета. Окончил он его в 1918 году.

После получения диплома Тамм уехал в Крым. Когда в Крыму установилась Советская власть, в Симферополе был открыт Таврический университет. Два года Тамм работал здесь ассистентом на кафедре физики.

Из Крыма Тамм переехал в Одессу. В 1921–1922 годах он был преподавателем Одесского политехнического института. Тогда кафедрой физики заведовал

здесь профессор **Леонид Исаакович Мандельштам**, который тогда уже был известным учёным. Он оказал большое влияние на научное творчество Тамма.

В 1922 году Тамм вместе с Мандельштамом переехал в Москву. В 1924 году Игорь Евгеньевич стал доцентом кафедры физики Московского университета. В 1925 году был создан специальный международный фонд для молодых физиков, желающих проходить стажировку в Голландии. Тамму была предоставлена эта стипендия, и в конце января 1926 года он приехал в Голландию. В Лейдене он познакомился с молодым, но уже известным тогда английским физиком-теоретиком **Полем Дираком**. В 1928 году Тамм и Дирак опубликовали в Кембридже совместную работу. Они близко подружились и неоднократно встречались не только за границей, но и в СССР, куда Дирак часто приезжал по научным делам.

На протяжении тридцати с лишним лет Тамм был тесно связан и с великим датским физиком **Нильсом Бором**. Много часов провели двое замечательных учёных за обсуждением проблем физики, и, вероятно, их дискуссии не прошли бесследно для науки.

В начале 1928 года **Л.И.Мандельштам** вместе с другим известным физиком – профессором **Г.С.Ландсбергом** открыли эффект комбинационного рассеяния света. (Это же открытие было сделано индийским физиком Раманом и известно как эффект Рамана – Мандельштама – Ландсберга). Тамм продолжил теоретические исследования этого явления.

В 1933 году Игоря Евгеньевича Тамма избрали членом-корреспондентом Академии наук СССР. После того как Академия наук в 1934 году переехала из Ленинграда в Москву, Тамм был приглашён заведывать теоретическим отделом Физического института имени П.Н.Лебедева. Отныне с этим институтом была связана научная жизнь Тамма, но многие годы он продолжал руководить кафедрой физики Московского университета.

Тамм работал во многих областях теоретической физики. Он занимался теорией относительности, квантовой механикой, физикой твёрдого тела, физикой плазмы, ядерной физикой. В каждой из этих областей Тамм получил результаты, достаточные для того, чтобы его имя вошло в историю науки.

В 1930 году Тамм построил полную квантовую теорию рассеяния света в кристаллах, для чего осуществил квантование не только световых, но и упругих волн в твёрдом теле, введя понятие звуковых квантов, или **фононов**.

В 1932 году применив квантовую механику к теории металлов, установил существование особых состояний электронов в металлах – **уровни Тамма**.

В тридцатые годы внимание Тамма привлекли волновавшие весь научный мир теоретические проблемы ядра, элементарных частиц и ядерных сил.

В 1934 году ученик Резерфорда **Джеймс Чадвик** открыл незаряженную частицу, названную им нейтроном. Тамм теоретически исследовал силы, действующие между нейтронами и протонами. Он совместно с **Д.Д.Иваненко** впервые высказал идею о том, что взаимодействие между двумя частицами осуществляется путём обмена третьими частицами. Тамм предпринял первую попытку построения количественной теории ядерного взаимодействия. Хотя эта теория не смогла до конца объяснить причину устойчивости ядра, идеи Тамма - Иванен-

ко относительно способа, при помощи которого частицы взаимодействуют между собой, оказались исключительно плодотворными, и все последующие теории ядерных сил строились по этой схеме.

Развивая теорию Тамма - Иваненко, японский теоретик **Хидеки Юкава** предсказал существование новых, ещё неизвестных, ядерных частиц. Он назвал их мезонами.

В 1934 году совместно с **С.А.Альтшулером** высказал идею, что нейтрон имеет магнитный момент.

В конце сороковых – начале пятидесятых годов Игорь Евгеньевич вместе с **Андреем Дмитриевичем Сахаровым** участвовал в работе, имеющей громадное оборонное значение. Вдали от Москвы, от семьи он вместе со своими учениками работал над поиском пути осуществления термоядерного взрыва.

Первая водородная бомба была испытана 12 августа 1953 года. Тамм принимал участие в этом событии в роли первого заместителя Курчатова по испытаниям на полигоне.

В 1953 году на Тамма обрушились почести и награды. Ничего подобного до этого в его жизни не происходило. Он становится действительным членом Академии наук, удостоен звания Героя Социалистического Труда, получил Государственную премию... Но никто не заметил никаких изменений в его поведении, связанных с этими отличиями.

Сразу же после испытаний Тамм отпросился у Курчатова в Москву, чтобы продолжать заниматься мирной наукой.

В 1958 году три советских учёных – **Игорь Евгеньевич Тамм, Илья Михайлович Франк и Павел Алексеевич Черенков** – стали лауреатами Нобелевской премии в области физики. Премия была присуждена за открытие и объяснение эффекта, экспериментально обнаруженного в опытах П.А.Черенкова, поставленных по идее академика С.И.Вавилова.

Ещё в 1934 году аспирант Вавилова Черенков исследовал люминесценцию солей, содержащих уран. Раствор этих солей облучался электронами, возбуждавшими люминесценцию. Черенков обратил внимание на ещё более слабое, чем люминесценция, синее свечение. Он установил, что это свечение наблюдается в дистиллированной воде, спирте, глицерине и других жидкостях, что свечение распространяется только по определённым направлениям, образующим конус. Если включить магнитное поле, то с изменением направления движения электронов будет поворачиваться и направление свечения.

Прибор для демонстрации этого неизвестного ранее излучения, названного “эффектом Черенкова”, демонстрировался в 1958 году на Всемирной выставке в Брюсселе и вызвал большой интерес у посетителей.

В 1937 году И.Е.Тамм и И.М.Франк теоретически объяснили излучение Черенкова. Они установили, что электрон, как и любая другая частица, движущаяся в прозрачной среде со скоростью, превышающей скорость света в данной среде, сам излучает свет. Это движение электронов и вызывает “эффект Черенкова”.

На основе этого явления были сконструированы счётчики для мгновенной регистрации частиц. Американский физик **Эмилио Сэгре**, используя в своих

опытах систему черенковских счётчиков, открыл антипротон – античастицу всем известной частицы – протона.

Великие надежды люди связывают с управляемым термоядерным синтезом. Надежды на решение одной из “проклятых” проблем, довлеющих над человечеством, – энергетической. Многие физики считали и считают до сих пор, что в лабораторных условиях реакция термоядерного синтеза будет осуществлена довольно скоро, а через десяток-другой лет появятся и первые опытные термоядерные электростанции.

Тамм стоял у самого начала того пути, по которому идут уже много лет физики-термоядерщики, вместе с **Сахаровым** был в числе тех, кто выдвинул ключевую идею – предложил применять для термоядерного синтеза горячую плазму, помещённую в магнитное поле.

Экспериментальными исследованиями на установках с магнитным удержанием плазмы “Токамак” и “Огра” руководил известный советский физик академик **Лев Андреевич Арцимович**. Профессор И.Н.Головин писал в 1970 году, что “успехи на “Токамаке” важны потому, что ломают лёд недоверия, начавший окружать затянувшиеся исследования плазмы”. Игорь Евгеньевич говорил неоднократно, что методы, которые дадут возможность освоить термоядерную энергию, в принципиальном отношении ясны уже теперь. Пока, однако, ещё нельзя сколько-нибудь точно определить, сколько времени, труда и изобретательности потребуется для преодоления очень серьёзных трудностей, стоящих на пути осуществления этих принципов. Но он не сомневался в том, что термоядерные реакции со временем станут основой энергетики.

Напряжённая умственная работа вызывала потребность в серьёзных разрядах. Видимо, именно это привело Тамма к страстному увлечению альпинизмом и путешествиями. Тибет, Памир, Кавказ, горы Шотландии, Швейцарские Альпы, Балтийское и Черноморское побережья – вот карта его путешествий.

Последние семь лет жизни Тамм посвятил созданию универсальной квантовой теории поля, применимой для частиц очень высоких энергий, когда они взаимодействуют на очень малых расстояниях. Как всегда, он работал с огромной энергией и неиссякаемым увлечением.

В 1967 году Игорь Евгеньевич тяжело заболел.

Есть болезни редкие, один-два случая на сто тысяч человек. Каждый вправе надеяться, что его минует чаша сия. Но кому-то всё же приходится испытать.

Тамм заболел боковым амиотрофическим склерозом – тяжёлым поражением нервной системы. Происхождение тёмно. Лечение бесполезно. В монографии, посвящённой этой болезни, сказано коротко: “Исход всегда летальный”.

Болезнь развивалась стремительно. Примерно через год – паралич диафрагмы. Невозможность дышать. Единственный выход – подключение к дыхательной машине. Когда стало известно об операции, которая предстояла Игорю Евгеньевичу (в трахею вставляется металлическая трубка, после чего он переводится на искусственное дыхание), родные и друзья Тамма испытали психологический шок.

После операции, когда Игорь Евгеньевич пришёл в себя (уже лишённый собственного дыхания – за него дышала машина) он попросил бумагу и ручку и

стал писать.

Врачи забеспокоились: адекватен ли? Часто бывает – человек “рассыпается” после такой операции, долго не может прийти в себя. Показали написанное Таммом его друзьям. Те удостоверили: всё в порядке – физик-теоретик продолжает заниматься любимым делом.

Собственно говоря, вся наша человеческая жизнь есть подготовка к подобному заключительному испытанию. В зависимости от того, как ты жил, возможны два исхода: ты либо повержен, либо нет.

Только за полгода до смерти, наступившей 12 апреля 1971 года, он прекратил научную работу...

Игорь Евгеньевич Тамм был не только всемирно известным физиком. Он привлекал к себе скромностью и высокими нравственными качествами. Его сердечность и мягкость в обращении с людьми сочеталась с твёрдостью и даже непреклонностью при решении принципиальных вопросов.

Человек физически и духовно смелый, мощный и тонкий физик-теоретик, ненавязчивый, тактичный учитель, верный друг, человек весёлый и сорьёзный, обаятельный и упорный, вызывавший любовь и радостное уважение многих и сам широко раздававший свою дружбу.

В кругу его коллег и учеников существовало даже такое понятие – **“один тамм”**: мера порядочности человека. Единица эта была недостижимой; никому не удавалось получить оценку выше или равную “одному тамму”.

Кстати сказать, для зарубежных физиков такой же единицей порядочности является “один бор”; причём “один бор” равен “одному тамму”. Нет признания выше этого.

Но всё, что выражалось в превосходных степенях пугало и отталкивало Игоря Евгеньевича. Он советовал штрафовать за употребление слов “крупнейший”, “выдающийся”, ... Именно эти его качества, сложившиеся в сознании современников в “один тамм” и делают жизнь Тамма важной и актуальной – не менее, чем его научные труды для дальнейшего развития науки.

Близкий друг и многолетний сотрудник Тамма академик И.М.Франк в речи над могилой сказал: “Игорь Евгеньевич некогда не позволял нам говорить о его научных заслугах. Теперь это становится нашей необходимостью. Мы всегда понимали, как велик вклад, внесённый им в науку, но сегодня мы вряд ли можем подвести итог. Это дело будущего”.

C:\aaa\igortamm.tex