

«ЗАВЕЩАНИЕ» НИЛЬСА БОРА

Рассказ

*У входа в науку должно быть выставлено требование:
"Здесь нужно, чтоб душа была тверда,
здесь страх не должен подавать совета".*
К. Маркс

1. Воспоминания

Говорят, все писатели рано или поздно принимаются за мемуары. Работая в жанре научной фантастики, я считал себя от этого застрахованным, и вдруг...

Передо мной четкая фотография, снятая нашим фотографом Центрального Дома литераторов А. В. Пархоменко. На ней группа писателей, моих товарищей по перу. На первом плане поэт Семен Кирсанов, в заднем ряду Леонид Соболев, Георгий Тушкан, Борис Агапов. В центре группы передо мной, проводившим эту встречу, стоит очень пожилой человек рядом со своей заботливой женой. У него усталое лицо с большим ртом и высоким лбом, живые, острые глаза.



Это Нильс Бор, великий физик нашего времени, один из основоположников современной физической науки, а также один из создателей первой атомной бомбы. Он романтически бежал на парусной лодке из оккупированной

гитлеровцами Дании. Он создал Копенгагенскую школу ученых, пройти которую считал за честь любой, даже выдающийся физик первой четверти двадцатого века.

Нильс Бор говорил тогда на встрече с советскими писателями, что в физике назревает кризис. Кризис «от переизбытка знаний». Сложилось положение, сходное с концом девятнадцатого века, когда, казалось бы, все физические явления были объяснены и найденные закономерности выражены в виде механики Ньютона и теории электромагнитного поля Максвелла. Все опыты подтверждали господствовавшие теории. Все, кроме одного, кроме опыта Майкельсона, доказавшего, как известно, что скорость света от скорости движения Земли НЕ ЗАВИСИТ. Казалось, объяснить этот парадокс невозможно. Кое-кто хотел бы закрыть на него глаза. Но появился человек с «безумной», как сказал Нильс Бор, идеей — Эйнштейн! Он выдвинул теорию относительности и перевернул все прежние представления физиков. Он создал для готового рухнуть храма познания новый фундамент, на который теперь надо было этот храм перенести. Опыт Майкельсона был объяснен. Но какой ценой! Ценой отказа от обычных представлений во имя того, что законы природы действуют одинаково во всех условиях. Это простое и бесспорное положение приводило к неожиданным и головоломным парадоксам, которые понимали и принимали далеко не все физики. Тогда говорили, что едва ли шесть современников Эйнштейна понимали его. В числе их был Макс Планк, введший понятие о кванте. Он первый поддержал Эйнштейна, утешая его, что «новые теории никогда не принимаются. Они или опровергаются, или... вымирают их противники». Впрочем, Эйнштейна несколько не беспокоило, признают ли его теорию или нет. Он был так уверен в своей правоте, что только пожимал плечами по поводу непонимания его мыслей. Но мысли его были по-настоящему «безумны», с точки зрения консервативных умов конечно. Именно поэтому они и сыграли такую большую, роль в развитии науки.

Так закончил свое выступление Нильс Бор.

Кто-то из нас нашел уместным пошутить:

— Недаром, значит, говорят, что на будущем Всегалактическом научном конгрессе какой-нибудь из высокочтимых ученых — собратьев по разуму, подняв свои щупальца, скажет: «Земля? Ах, это та планета, на которой жил Эйнштейн!»

Нильсу Бору перевели шутку, и он устало улыбнулся.

— Скажите, профессор, — начал мой сосед. — Теперь, когда люди овладели внутриядерной энергией...

Нильс Бор поморщился.

— ...когда научились взрывать атомные бомбы...

— Это надо безусловно запретить! — твердо вставил Нильс Бор.

— ...Ясен ли теперь механизм разрушаемого атомного ядра? Помог ли в этом Эйнштейн? — закончил свой вопрос писатель.

— Эйнштейн безусловно помог. В прошлом веке энергетические процессы велись на молекулярном уровне. Молекулы входили в различные химические соединения. При этом выделялась энергия, скажем, при горении. Атомная энергия — это энергия на более глубоком уровне проникновения в вещество. И именно на этом уровне подтвердились многие из парадоксальных принципов Эйнштейна. Но... в физике снова назревает кризис из-за «переизбытка знаний». Прежде все было ясно. Атом состоит из протонов и нейтронов в ядре и электронов в оболочке. Планетарные схемы атома поначалу удовлетворяли физиков. Но вскоре подобно опыту Майкельсона в физику стали врываться сведения о существовании каких-то неведомых элементарных частиц, для наглядной картины модели атома совсем ненужных. Поведение же старых, уже известных частиц становилось необъяснимым. Скажем, электрон проявлял двойственность, ведя себя одновременно и как частица, и как волна. Чтобы осознать все это, пришлось ввести понятие «неопределенности», найти его строгое математическое выражение. Но появляются все новые и новые частицы, удивляя необъяснимостью поведения, кратковременностью существования и неожиданными характеристиками. Кто знает, сколько их еще появится?..

— Профессор, может быть, элементарные частицы в свою очередь состоят из каких-либо более мелких «кирпичиков»? Что, если электрон действительно неисчерпаем? — был задан Нильсу Бору вопрос.

— Познания действительно неисчерпаемы, в том числе и в отношении элементарных частиц. Но чтобы понять и объяснить то, что лежит в основе этой неисчерпаемости, нужны новые «безумные идеи». Прежние

теперь уже кажутся само собой разумеющимися. Впрочем, дело не в опровержении старых идей, а в том, чтобы старые теории были верными в частном случае, как это произошло с теорией относительности, включившей в себя классическую механику Ньютона и максвелловскую теорию электромагнитного поля, верных при малых скоростях движения, несопоставимых со световыми.

Вместе со своими друзьями по перу я провожал Нильса Бора и его супругу, помогал им одеться, усаживал в ожидавшую их машину. А сам все время думал о его словах насчет «безумных идей». Они не давали мне покоя, когда я ехал домой. Я все старался вспомнить какую-то «безумную» физическую идею. И даже ночью не мог долго заснуть, чего со мной никогда не бывает. Но все же заснул... и увидел во сне страшные дни боев на Керченском полуострове. Тогда я вспомнил все.

Таковы ассоциации подсознательного мышления. То, что было накрепко забыто, всплыло теперь в памяти во всех деталях.

В моей памяти ожил невысокий, плотный человек, очень мягкий и воспитанный. Он тотчас вскакивал, едва во время разговора с ним я почему-либо поднимался. Поначалу я думал, что виной всему моя шпала военного инженера третьего ранга и его два кубика артиллерийского лейтенанта. Но потом я понял, что это просто черта его характера. Фамилия его была, кажется, Ильин. В этом я не совсем уверен, но буду и дальше его так называть.

Встретились мы на Керченском полуострове в трагические дни немецкого наступления.

Я возглавлял особую группу Главного военно-инженерного управления, направленную маршалом Воробьевым в распоряжение командующего инженерными войсками Крымского фронта генерал-полковника Хренова. В мою задачу входило испытать в бою изобретение, сделанное совместно с моим другом (ныне он академик, назовем его Осиповым), — управляемую на расстоянии противотанковую танкетку-торпеду.

Пусть теперь уже управляют с Земли космическими аппаратами, один из которых создан под руководством академика Осипова, удостоенного

за это высших правительственных наград, но тогда наша наивная танкетка, управляемая по проводам, могла принести большую пользу в бою.

Кроме нескольких сухопутных торпед на вооружении моей группы был еще легкий танк с вмонтированной в него передвижной электростанцией, которая питала электромоторы торпед.

Маленький артиллерийский лейтенант заинтересовался нашей «новой техникой», с любопытством рассматривал ее и заметил, что стелющиеся за танкеткой провода легко перебить снарядами или минами.

Конечно, это было уязвимым местом наших танкеток.

Рядом с лейтенантом стоял командир дивизии, не помню уже его фамилии, грузный, озабоченный полковник. Он рассердился на слова лейтенанта:

— Ежели бояться снарядов и мин, так и воевать нечего! Вас послушать, так и линию связи тянуть нельзя. Вдруг перебьет снарядом?

Артиллерийский лейтенант щелкнул каблуками и согласился с начальником. Тот обратился к сопровождавшему его невысокому полковнику, который оказался писателем Павленко:

— Важна неожиданность. Торпеды — средство оборонительное. Их надо выпускать внезапно из укрытия, из подворотни или из капонира, прямо на танк, а не гнать ее с разматывающимся проводом через простреливаемое поле. Вот, помню, читал я в вашем романе «На востоке»... — И, взяв Павленко за плечи, командир дивизии повел писателя в свой блиндаж.

Он был из числа тех командиров, которые недавно смелой высадкой отбили Керченский полуостров у гитлеровцев и теперь, держа оборону, сковывали силы врага, мешали развивать наступление на материке.

Потом командир дивизии вызвал меня и обстоятельно объяснил нашу задачу. Он, видимо, верил в торпеды, хотя главную ставку делал все же на противотанковые батареи.

По указанию командира дивизии наши танкетки-торпеды были тщательно спрятаны и замаскированы. Танк-электростанция

расположился за холмом, и провода от него к находящимся в засаде танкеткам провели по специально вырытой для этого траншее.

Мои помощники инженер Катков и техник-лейтенант Печников должны были управлять торпедами из укрытий.

Батарея противотанковых орудий стояла рядом с нашей позицией. Нам с артиллеристом привелось ночевать вместе. После ужина в полутемном блиндаже, освещаемом коптилкой из гильзы, у нас и произошел знаменательный разговор.

— Знаете ли, товарищ военинженер, — начал лейтенант, — никак не могу забыть свои физические проблемы.

— Да, сейчас другие проблемы, — заметил я.

— Но ведь законы природы все те же. И все так же надо их понять и объяснить.

Я удивился, искоса посмотрев на лейтенанта, размышляющего накануне боя о законах природы.

— Конечно, вы инженер, а не физик, — полувопросительно сказал лейтенант, глядя на меня.

Я ответил, что вместе с Осинovým возглавляю научно-исследовательский институт, что мы сотрудничаем с академиком Иоффе и потому я имею некоторое отношение к физике.

— Тогда я расскажу вам, — решил он. — Кто знает, что случится со мной хотя бы этой ночью. Успею ли я опубликовать то, что открыл...

— Открыли?

— Ну, может быть, так еще рано говорить. Дело не в открытии, как таковом, а в модели элементарной частицы, как мы ее себе можем представить.

— Значит, вы хотите представить себе не только модели атома, но и частичек, из которых он состоит?

— Вот именно. Вы сразу меня поняли.

Лейтенант оживился. Коптилка освещала часть его лица и один ус. Говорил он тихим голосом, размеренно, терпеливо.

— Вы сказали о модели атома, — начал он. — В девятнадцатом веке атом считали неделимым. Кстати, древнегреческое слово «атом» значит

«неделимый». Наш двадцатый век ознаменовался разгадкой строения атома.

И лейтенант напомнил мне о Нильсе Боре, о его планетарной модели атома с вращающимися электронами вокруг центрального ядра. Он сказал об условности этого сходства, поскольку в действительности все не так просто, и подчеркнул, что центральное ядро обладает значительно большей массой, чем электрон. Удерживается электронная оболочка вокруг ядра благодаря взаимодействию электрических зарядов. Ядро заряжено положительно, электроны — отрицательно.

— Наука не может остановиться, скажем, на электроне, как конечной стадии познания.

— Конечно. Так считал Ленин.

— Все было ясно. Есть протоны, электроны, обнаруживаются нейтроны. Но вот беда: стали появляться непрощенные частицы, для модели атома вовсе ненужные. Их уже шесть штук!.. Куда их девать? Они отличаются от протонов и электронов своей неустойчивостью, коротким сроком жизни. Физиком Дираком были предсказаны, а потом экспериментально получены электроны с положительным электрическим зарядом — позитроны. Электрон и позитрон при соприкосновении исчезали, аннигилировали, выделяя энергию, согласно формуле Эйнштейна $E = MC^2$.

— Разве может исчезать материя?

— Конечно нет! — воскликнул лейтенант. — Это противоречило бы материалистическому мировоззрению. Речь идет о внутренних структурных изменениях, а не об исчезновении вещества.

— Что же остается на месте аннигилированных частиц?

— Для этого вам нужно понять МОДЕЛЬ МИКРОЧАСТИЦЫ. Я представляю ее себе в виде двух кольцевых орбит, по которым движутся некоторые материальные носители электрических зарядов. На одном кольце все они имеют положительный знак, на другом — отрицательный.

Говоря это, лейтенант вынул из кармана ободок артиллерийского снаряда, потом снял с пальца старомодное обручальное кольцо и положил его внутрь снарядного ободка. Затем он отщипнул от

оставшихся после ужина кусочков хлеба мякиш и раскатал несколько белых и черных шариков. Белые он равномерно насадил на внешнее кольцо, а черные (на один меньше) — на внутреннее.

— Представим себе, что это носители электрических зарядов, — с улыбкой указал он на шарики. — Они вращаются со скоростями, близкими к световым. И по всем законам должны в таком случае ИЗЛУЧАТЬ ЭНЕРГИЮ.

— Но элементарные частицы не излучают, — осторожно заметил я.

— Конечно, — согласился лейтенант. — А почему? Да потому, видимо, что внешние и внутренние электрические заряды, вращаясь в одном направлении, но с разными скоростями, ПОЛНОСТЬЮ ВЗАИМНО КОМПЕНСИРУЮТ ДРУГ ДРУГА. Волна излучения каждой системы накладывается одна на другую так, чтобы горб одной точно приходился на впадину другой. В результате никакого излучения.

— Но ведь должно быть очень точное совпадение количества зарядов, скоростей вращения.

— Вот именно, — обрадовался лейтенант. — Это можно точно подсчитать и определить, в КАКИХ СОСТОЯНИЯХ МОГУТ СУЩЕСТВОВАТЬ МИКРОЧАСТИЦЫ.

— Любопытно!

— Естественно, что природные структуры сохранились только в своих устойчивых состояниях. Этих состояний ограниченное число. Оказалось возможным расположить их рядами, как в таблице Менделеева.

— Это что же? Таблица элементарных частиц?

— Не совсем так. Но периодическая система — это точно. Я улыбнулся, услышав от физика военное словечко «точно».

— Да, точно, — повторил молодой ученый. — Я употребляю это слово как математическое. В каждом ряду расположатся вот такие кольца с неизменным суммарным числом белых и черных шариков, то есть электрических зарядов. Понимаете? Но диаметры колец не всегда одни и те же, они могут меняться. А разность электрических зарядов на внешнем и внутреннем кольце всегда одинакова. Она равна одному заряду независимо от их общего числа. Потому мы и знаем

элементарные частицы, массы которых отличаются в тысячи раз, а электрический заряд одинаков. Скажем, протон и электрон. Впрочем, я не точен. Могут быть случаи, когда число электрических зарядов на внешнем и внутреннем кольце равно между собой. Тогда система нейтральна.

— Нейтрон? — догадался я.

— Да, нейтрон. Еще недавно казалось непонятным, почему такая же, как протон, частица не имеет электрического заряда. Теперь это можно объяснить. В каждом ряду есть наиболее выгодное и устойчивое состояние микрочастицы. В таком виде она скорее всего может существовать даже отдельно от других частиц. Это невозможно для других ее состояний, для неустойчивых. В первом ряду самой такой устойчивой системы является ПРОТОН.

— Но кроме протона возможны и другие частицы в этом ряду?

— Не частицы, а СОСТОЯНИЯ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ЧАСТИЦЫ. Все дело в том, что ЧАСТИЧКА-ТО ОДНА! Она лишь может быть в разных состояниях, переходя в известных условиях из одного в другое.

— Как же возможен переход из одного неизлучающего состояния в другое? Ведь в промежутках будет излучение?

— С вами приятно говорить, товарищ военинженер. Вероятно, носители электрических зарядов на орбите в известных условиях сливаются в кольцо. Как известно, кольцевой электрический ток не излучает. В таком состоянии микрочастица, не теряя энергии, может менять свои размеры, даже делиться, чтобы в новом виде снова превратиться в состояние, когда на орбите возникнут как бы материальные узлы, носители электрических зарядов.

— Как же вы докажете, что это так?

— Дело в том, что эта модель дает возможность вычислить характеристики микрочастицы, ее массу, электрический заряд, магнитный момент и механический (гироскопический) момент, вызванный вращением носителей зарядов. Потом все это можно сравнить с результатами эксперимента.

— И что же?

— Совпадение полное! Например: теоретически протон должен обладать массой 1836,171. — Лейтенант написал эту цифру на необструганной доске стола. — А опыт дает от 1836,05 до 1836,18. Электрический заряд, вернее, его квадрат по теории будет $7,29717 \cdot 10^{-3}$. Опыт дает от $7,29716 \cdot 10^{-3}$ до $7,29724 \cdot 10^{-3}$. Наконец, величина механического момента, так называемого «спина» в обоих случаях точно 0,5. А если взять электронный ряд (это третий ряд по моей таблице), то там совпадение чисел просто полное.

— Да-а, — только и мог протянуть я, пораженный всем услышанным. — А ведь схема-то простая, — и я указал на кольца с хлебными шариками.

— Иначе и быть не может, — мягко улыбнулся мой собеседник. — Все сложное создается из простого. Кстати, хлебные шарики, то есть электрические заряды, можно представить себе расположенными зеркально. — Сказав это, физик поменял местами белые и черные шарики. — Тогда мы будем иметь дело с античастицей — с антипротоном вместо протона и позитроном вместо электрона. Может быть, когда-нибудь люди додумаются до того, чтобы получать энергию от соединения таких зеркальных частиц, которое сопровождается выделением энергии.

В те времена, к которым относится наш разговор с физиком-лейтенантом, мало кто думал об использовании ядерной энергии, а он смотрел намного вперед:

— Можно представить себе Вселенную как вакуум, заполненный материальной субстанцией.

— Что же она собой представляет?

— Слипшиеся после аннигиляции микрочастицы. Вероятно, одним из главных законов природы надо признать всеобщий ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ. В природе ничто не уничтожается. Если вакуум образовался в результате аннигиляции зеркально-противоположных микрочастиц, то они, отдав в пространство энергию аннигиляции, ОТНЮДЬ НЕ ИСЧЕЗЛИ. Они существуют, но в слипшемся виде, когда электрические заряды на внешних и внутренних кольцах полностью нейтрализуют и компенсируют друг друга. Их масса, как мера вещества, находится в скрытом виде и

ощутится лишь после проявления ими электромагнитных свойств. А до этого они ничем себя не обнаруживают, ничем, кроме передачи со скоростью света электромагнитных колебаний.

— Прежде это называли эфиром. Этаким веществом без массы.

— Вот именно. Вакуум, в котором, казалось бы, ничего нет, на самом деле вполне веществен. Вот почему правомерно говорить о его механических свойствах: о полном отсутствии плотности и одновременно упругости «сверхтвердого тела».

— Знаете что, лейтенант. Меня поражает не столько стройность картины, которую вы рисуете, сколько согласие вашей теории с опытом. Почему же этого не знают физики?

— Я просто не успел никому сказать о своих мыслях, не показывал результатов. — И мой собеседник с улыбкой посмотрел на исписанную цифрами доску стола. — Дело в том, что я здесь... в фронтовых условиях продолжаю разрабатывать свою теорию.

Я с удивлением посмотрел на маленького тихого лейтенанта. Он несколько не походил на Эйнштейна, но то, что он говорил, мне казалось не менее значимым, чем даже теория относительности.

— А как же Эйнштейн? — спросил я.

— С ним тоже полное совпадение, — сказал лейтенант. — Его теория относительности войдет составной частью в более общую теорию, которую мне хотелось бы создать, основываясь на мечте того же Эйнштейна о едином поле. Поле получается действительно единым в разных своих выражениях: и магнитное, и электрическое, и инерционное, и даже гравитационное. Все вытекает вот из этой модели, — и лейтенант постучал по кольцам с хлебными шариками. — Но и эта будущая теория станет лишь частью еще более общей теории вакуума.

Я посмотрел на оживленное лицо лейтенанта, потом на его нехитрое «наглядное пособие».

И тут вбежал связной, совсем еще мальчик, с круглыми глазами, в нахлобученной на лоб пилотке.

Немцы начали танковую атаку.

Я почему-то подумал об Архимеде, который что-то чертил на песке, когда в его родной город ворвались вражеские воины. Римлянин, не желая ждать, пока «безумец» закончит свои вычисления, убил его.

Мы с лейтенантом поспешили на свои места.

С моего наблюдательного пункта был виден только холмик, за которым укрылась противотанковая батарея лейтенанта Ильина.

Керченский полуостров — голая бугристая степь. С вершины холма можно было разглядеть нефтяные баки на окраине Феодосии. Нигде не было ни кустика, ни дерева. Солдаты вгрызались в землю, используя каждую складку местности.

Немецкие танки грозно спускались с пологого холма.

Батарея Ильина открыла огонь. Головной танк остановился. Из него повалил клубами, стелясь над землей, черный дым.

Остальные танки, обнаружив теперь противотанковые пушки, ринулись на них, стреляя из орудий.

Запылал второй танк. Еще один остановился с поврежденными гусеницами. Я не знал, что делается у Ильина, но видел, что через холм к нему переваливают два вражеских танка. Они сомнут батарею гусеницами! Уцелеет ли мой физик?

И тут сухопутная торпеда, похожая на крохотную танкетку, выпрыгнула из канонира и устремилась к первому танку, круто взбираясь на холм.

Из танка заметили ее, но, вероятно, не поняли, что это такое. На всякий случай дали по ней очередь из пулемета. Должно быть, пули накоротко замкнули обмотку одного из электромоторов. Другой продолжал работать, и танкетка побежала по дуге, обходя танк.

Тогда вылетела вторая торпеда, управляемая Печниковым. Танк был слишком близко от нее, чтобы увернуться. Фонтан огня и дыма с грохотом метнулся как-то вбок. Когда дым рассеялся, мы увидели, что у танка разворочена броня.

Немецкие танки, несмотря на потери, продолжали лезть на позицию батареи Ильина.

Возможно, что взрыв нашей торпеды воодушевил артиллеристов. Они возобновили стрельбу. Еще один танк вспыхнул.

Остальные повернули в сторону, попытались было прорваться в другом месте, но там тоже наткнулись на огонь противотанковых орудий. Тогда они поползли обратно.

Наступила минута передышки.

Я беспокоился за Ильина и стал пробираться от своего наблюдательного пункта по окопам к противотанковой батарее. Тревога моя была не напрасной. Из всех пушек батареи уцелела только одна. Артиллеристы выкатили ее из укрытия для стрельбы прямой наводкой. Лейтенанта около них не было.

Я подошел к другой пушке, разбитой снарядом. У колеса лафета на одном колене стояла девушка-санинструктор. Ее расстегнутая сумка с красным крестом лежала на траве.

Да, артиллерийский лейтенант, физик, лежал здесь, рядом с двумя убитыми солдатами. Он был еще жив. Его положили на носилки, чтобы отправить в медсанбат.

Я заглянул в глаза раненого. Он смотрел на меня, силясь что-то сказать. Губы его беззвучно шевелились.

Лейтенанта унесли, убитых оттащили. Рядом с уцелевшей пушкой появились еще две. Около них стоял уже другой лейтенант, высокий, худой, совсем юный. Он нервно потирал подбородок и старался говорить строгим голосом.

Я хотел вернуться на свой наблюдательный пункт, но меня вызвал командир дивизии.

Он гневно метался по блиндажу и размахивал руками. Увидев меня, полковник закричал:

— Сейчас же грузи свои торпеды. Отступать к переправе!

— Как отступать? — опешил я.

— Не рассуждать! — рявкнул полковник, багровея. Это был уже совсем не тот человек, который беседовал вчера с Павленко о его романе «На востоке». — Расстреляю! Немцам свою технику хочешь оставить?

Я понял, что дело плохо. Полковник, очевидно, с болью в сердце выполнял чей-то приказ.

Я выбежал от него и бросился к блиндажу, где провел ночь. Он был совсем близко.

Не отдавая отчета в том, что делаю, я нагнулся над необструганным столом и, засветив электрический фонарик, переписал набросанные лейтенантом-физиком цифры. Увидев ободок артиллерийского снаряда с засохшими шариками хлеба, я механически сунул его в карман.

Потом я забыл об этом.

Нет ничего горше отступления, когда противника только что отбили, когда он не виден и все-таки грозит откуда-то, прорвавшись в неведомом месте.

Прошел дождь, дорогу развезло. На ногах налипали пуды глины.

Мы отступали до самого Керченского пролива. Оставшиеся торпеды и наш танк-электростанцию пришлось взорвать...

Больно говорить, как мы переправлялись через пролив. Не об этом должен быть мой рассказ. Могу только сказать, что переправлялись кто как мог: на лодках, на плотках, счастливы — на рыбацких суденышках. Пропустив несколько катеров, мы наконец попали на один из них... Но немецкий самолет потопил его... И мне пришлось вместе со своими товарищами добираться до таманского берега вплавь.

Здесь был словно другой мир. Звенели цикады, не слышно было взрывов, стонов, криков... Тихо шуршали о гальку ленивые волны. Светило яркое солнце, но у меня зуб на зуб не попадал.

По примеру других я разделся и разложил сушиться свое мокрое обмундирование.

Было странно лежать на песке, греться на солнце, будто на пляже, когда на том берегу был сущий ад.

Я расправил лежавшую на камнях гимнастерку и обнаружил в кармане ободок с размякшим хлебом. Я тотчас схватил брюки и нашел в них мокрую тетрадь, в которую переписал в блиндаже цифры.

Я не знал, удалось ли всем госпиталям переправиться через пролив, остался ли жив мой собеседник.

Когда в конце войны я снова был на фронте и входил с передовыми частями в освобожденную Вену, бои на Керченском полуострове казались туманным сном.

А после встречи с Нильсом Бором они мне и в самом деле приснились, конечно из-за «безумной» идеи лейтенанта-физика.

У меня есть знакомые физики.

Теперь, пусть и с опозданием, я все же решился рассказать им о том, что узнал в блиндаже.

Меня выслушали вежливо, но с улыбкой, потом объяснили, что представления о структуре микрочастиц, высказанные мне за час до боя неизвестным лейтенантом, — жалкое вульгаризаторство. Современные авторитеты не оставляют места для «наглядных моделей» элементарных частиц. Они требуются только тем, кто не владеет математическим аппаратом, прекрасно выражающим все микроявления.

Несколько сконфуженный, я ушел.

Тот лейтенант, решил я, очевидно, погиб, потому что никто из знакомых мне физиков не мог вспомнить его выступлений в печати. В физике торжествовало представление, что микрочастица — это точка, познать которую в ее воображаемой структуре просто нельзя. Досадно, но удобно.

И вот случилось неожиданное. Нильса Бора давно уже не было в живых. Он ушел из жизни, оставив в науке значительный след.

Слушавшие великого физика в московском Доме писателей, восприняли его слова о неизбежности появления новых идей как завещание.

В октябре 1967 года мне позвонил по телефону председатель физической секции Московского общества испытателей природы профессор Л. А. Дружкин.

— Я знаю, что вы физик в большей мере, чем сами о себе думаете, — сказал он, пригласив меня на очередное заседание секции.

Там меня ждал сюрприз: доклад о новой теории элементарных частиц. Я не удивился. Сейчас многие пытаются представить себе кирпичики мироздания. Достаточно вспомнить о таинственных кварках!..

Докладчик показался мне незнакомым. Время наложило свой отпечаток и на меня, и на него. Он приближался к пятидесятилетнему рубежу, я миновал шестидесятилетний. Но я сразу узнал его, едва он заговорил. Тот же мягкий голос, предупредительно вежливое отношение ко всем, кто его слушает. Осторожные выражения и предельная скромность.

Как преобразилась, выросла его теория!.. Нет, он не сидел сложа руки эти четверть века!

Московское общество испытателей природы в высшей степени авторитетная организация. Здесь докладывали о своих исследованиях выдающиеся русские ученые начиная с 1805 года.

Моего старого фронтового знакомого слушали с большим вниманием много физиков, профессоров, докторов наук, не говоря уже об увлеченной молодежи.

Да, теперь физиками-экспериментаторами было открыто уже не шесть, а около двухсот элементарных частиц. Большинство из них были короткоживущими, неустойчивыми, что не находило объяснения с точки зрения прежних теорий. В эти теории, чтобы свести концы с концами, приходилось вводить «произвольные» постулаты. Докладчик насчитал их 28!..

В своей теории он отказывался почти от всех постулатов, сохранив лишь три, характеризующие основные законы природы. Остальные «постулаты» или доказывались исходя из его теории, или отвергались как недоказанные.

Пожалуй, в любой теоретической работе самым главным надо признать соответствие ее опыту.

Сидевшие вместе со мной физики могли убедиться в поразительном совпадении теоретическим расчетов докладчика с результатами современных экспериментов. Все элементарные частицы, когда-либо обнаруженные, находили свое место в периодической системе

микрочастиц, а их характеристики совпадали до пятого знака и выше во всех тех случаях, когда экспериментальные данные были известны. А когда неизвестны? Тут, пожалуй, физиков ждал наибольший сюрприз. Периодическая таблица предсказывала существование большого числа частиц, еще не открытых. Слушателям был продемонстрирован каталог микрочастиц, характеристики которых вычислены по формулам автора гипотезы электронно-вычислительными машинами в Ленинграде.

Оказывается, все эти двадцать пять лет он не торопился с публикацией своей работы, которая должна была перевернуть многое в представлениях физиков. Конечно, то, что он говорил, теперь мало напоминало наш разговор в блиндаже. Эго была уже «корректная», математически глубоко обоснованная теория.

По крайней мере так охарактеризовал ее первый из выступавших после доклада доктор физико-математических наук, профессор М. М. Протоdjаконов, один из руководителей Института физики Земли Академии наук СССР.

Один за другим говорили физики. И ни один из них на этом заседании физической секции, которая состоялась в старом здании Московского университета, не выступил против теории, впервые услышанной мной двадцать пять лет назад.

Но оказывается, не только мне она стала тогда известна.

В конце заседания профессор Л. А. Дружкин сказал, что более двадцати лет следит за развитием этой теории.

Московское общество испытателей природы приняло решение опубликовать эту новую теорию микрочастиц.

Как-то ее воспримут ученые во всем мире?

Мне известен только один случай, когда крупнейший современный физик де Бройль, многие годы утверждавший, что невозможно наглядно объяснить происходящие в элементарных частицах процессы, взошел на кафедру Сорбонны и объявил, что все эти годы ошибался. Его пытались отговорить, урезонить, но он стоял на своем, перейдя в лагерь тех, кто искал ответа на загадки строения вещества не только в математических формулах, но и в наглядных картинах.

Помню, что сидевший рядом со мной редактор издательства «Мысль», не зная о моей бывшей встрече с докладчиком, шепнул:

— А ведь он немного похож на молодого Эйнштейна.

Конечно, на молодого он уже не походил. Я-то докладчика видел молодым!.. Но что-то в нем было такое, что позволило моему редактору верно подметить сходство.

Наше знакомство с Ильиным возобновилось. Мы часто и много беседовали.

Я понимал, как нелегко ему будет убеждать скептиков и опровергать противников.

Под впечатлением возобновленного знакомства я пошел к своему старому другу, с которым когда-то изобретал танкетку-торпеду, — к академику Осипову.

Четверть века мы с ним шли каждый своим путем. Я писал книги, а он... О его делах, пожалуй, лучше всего скажет то, что он уже и Герой Социалистического Труда, и лауреат Ленинской премии, и академик... Словом, он мог бы быть героем любого из моих фантастических романов, живой, энергичный, изрядно поседевший, но по-прежнему подвижный, с огромным лбом и мефистофельским профилем.

Я знал о былых увлечениях моего друга. Он когда-то мечтал свести воедино все поля: и магнитное, и гравитационное, и инерционное. И подходил к этому вопросу как инженер-электрик, спроектировавший на своем веку немало машин.

Я рассказал ему о новой теории микрочастиц.

— Слушай, — сказал он. — Ты же писатель-фантаст. Ты должен экстраполировать, представить себе, что из всего тобой услышанного следует.

— Хорошо, — ответил я. — Хочешь, я напишу, будто бы ты заинтересовался этой теорией и решил применить ее в жизни.

Он расхохотался и хлопнул меня по плечу:

— Валяй, Саша. Обещаю, что если ты напишешь так, как надо, то я пойду вместе с твоим лейтенантом в бой.

Вот каким образом в этот реалистический рассказ вошла фантастическая мысль. Я получил право представить себе моего академика, ринувшегося в бой за...

2. Мечты

За что мог ринуться в бой такой человек, как он? За теоретические представления? Нет, не такого он был склада. Он, создавал действующие машины, которые делали переворот в технике.

Итак, прежде всего академик должен был встретиться с моим фронтовым знакомым.

И они встретились.

Кабинет академика помещался в старинном особняке. Еще при мне ученый приказал убрать все стыдливые экраны, прикрывавшие живопись и деревянные украшения стен. В окнах остались цветные витражи. Но все это не мешало неистовому директору института. Здесь он предавался своим мыслям, беседовал с теоретиками, здесь же разносил незадачливых начальников цехов и лабораторий.

Сейчас он ходил по кабинету, очевидно взволнованный.

— Вы понимаете, что придумали? — строго спросил он, останавливаясь перед гостем.

Гость, низенький и пополневший человек, всегда вскакивал, когда перед ним стояли. Он был так воспитан. Академик никак не мог его усадить.

— Слушайте,— заговорил академик. — Вы сами не понимаете, что придумали. Кружочки? На них электрические зарядики? Видите люстру под потолком? На внешнем ободе шесть ламп, на внутреннем пять. Во время войны внутренние лампочки у нас были синими. Другой знак зарядов. Понимаешь? Это же модель вашей микрочастицы!..

— Вы совершенно правы, — вежливо согласился гость.

— Сидите, сидите. Стоять перед другими академиками будете, которые к ответу притянут.

— Я готов.

— Так вот. Видите эту люстру? Давайте ее разломаем.

— Как разломаем? — опешил теоретик.

— А так. В девятнадцатом веке были известны энергетические процессы, которые протекали только на молекулярном уровне. В нашем веке ученые проникли в глубь атомного ядра и извлекают уже энергию не химических, а внутриядерных связей.

— Да, конечно.

— А у вас кольца как связаны?

— Это точно подсчитано. Энергия связи, скажем, протона в пятьдесят шесть миллионов раз больше, чем энергия его аннигиляции.

— Вот именно. Вот отсюда и плясать будем. Так какая это энергия?

— Энергия внутренней связи микрочастицы.

— Не можете выговорить. Это же не химическая, не атомная энергия, ЭТО ВАКУУМНАЯ ЭНЕРГИЯ.

— Пожалуй, вы правы.

— Значит, можно поставить перед собой задачу не только убедить почтенных старцев, что микрочастицу можно представить так устроенной, как эта люстра под потолком, а найти способ люстру разломать на части и выделившуюся энергию использовать. Это, брат, уже будущее человечества! Об этом не думали?

— Я не позволял себе об этом думать. Я ставил себе только одну главную задачу: дать стройную теорию, согласованную с результатами опытов.

— А со мной надо идти дальше! Атаковать микрочастицу. Если люди, сообразив, как велика энергия внутриядерных связей, стали ее освобождать и открыли новый, атомный век, то теперь... Понимаешь, что теперь?

Гость был ошеломлен ураганом мыслей, низвергнувшихся на него. Казалось, он сам создавал циклон, который должен был перевернуть былые представления, а теперь этот циклон вырывался из-под его контроля, и теоретик чувствовал себя увлеченным бешеным вихрем.

— У меня есть немало замечательных инженеров, они работают во многих филиалах нашего института. Мы поставим перед ними задачу разрушить микроструктуру. Чем? Да тем самым, из чего она состоит. Имеет она магнитный момент? Имеет. Сам точно его вычислил. А если ударить по этому магнетику магнитным полем немыслимой силы?

— Вероятно, можно найти способ воздействовать на микроструктуру.

— Теоретически. Но между теорией и практикой пропасть. Будем наводить на нее мост. Вы, конечно, знаете, что наш замечательный академик Петр Леонидович Капица работал у Резерфорда и прославил Кембридж магнитными полями небывалой силы. Он создал электрический генератор мгновенного действия. Нужно было быть замечательным инженером, чтобы найти такое блестящее решение. Какой машиной можно привести в движение сверхмощный импульсный генератор? Капица раскручивает массивный маховик, а потом с маху останавливает его, используя генератор как тормоз. Мгновенная мощность получалась гигантской, магнитные поля — небывалой силы. Мы потом с Сашей, с писателем, с которым вы на фронте встречались и который нас с вами свел, пытались такие электрические пушки сделать. Он даже роман «Пылающий остров» об этом написал. Аккумуляторы нужны необычайной силы, сверхаккумуляторы. Капица — тот тоже строил аккумуляторы, которые жили один миг, включались и — пффф!.. Магнитное поле опять огромное получалось.

— Да, я все это читал.

— Вернемся к тому, что вы читали на новом уровне. Техника развивается по спирали. Ныне в промышленности металл штампуют магнитными взрывами. Слыхали?

— Нет, не слышал.

— Напрасно. Очень интересно. Создается колебательный контур: самоиндукция, емкость. В емкости можно накопить огромную энергию и мгновенно перевести ее в магнитное поле. Ох как нам с Сашей нужны были такие конденсаторы, когда с электропушками возились! Не было их. И потом, когда в промышленности стали мечтать о магнитной штамповке, тоже не имели таких конденсаторов. А институты не хотели

их разрабатывать. Не перспективно! К счастью, появились лазеры. Вот для них стоило разработать могучие конденсаторы, о которых мы в свое время еще с Абрамом Федоровичем Иоффе вот в этом кабинете мечтали. Разработали. И теперь штампуют.

— Достаточно ли таких конденсаторов или машин для тех целей, о которых вы сказали?

— Конечно, недостаточно!.. Созовем всех наших инженеров и поставим перед ними сумасшедшую задачу, «безумную», как говорил Нильс Бор, — сделать такую электрическую машину, которая на миллионную долю секунды, сама превратясь в пар, создала бы, пусть в одной точке пространства, магнитное поле немыслимой величины, больше тех полей, которые существуют в микрочастицах. И разломаем этим полем «микролюстру».

Гость академика ушел от него ошеломленный, он ожидал критики, его теоретических мыслей или поддержки, но никак не такого взлета фантазии.

Академик был человеком дела. Ему не требовалось ни напоминаний, ни консультаций.

Годы бегут незаметно, сразу и не сообразишь, сколько их прошло, когда приходишь к нему в тот же самый длинный кабинет с камином, со стенами, отделанными резным деревом, и потолком, покрытым живописью.

На этот раз к академику Осипову мы пришли вместе с моим бывшим фронтовым знакомым Ильиным.

— Летим в Феодосию, — объявил академик, даже не спрашивая нашего согласия.

— Почему в Феодосию? — изумился я.

— Керченский полуостров нужен. То самое место, где ты первые наши танкетки на фашистские танки пускал. Там будем магнитные взрывы проводить, «люстры» ломать.

Я не понял, причем здесь люстры, но мой спутник прекрасно это понял и взволновался.

И опять передо мной, как в давние военные годы, степь Керченского полуострова. В ясный весенний день она вся покрыта тюльпанами. Цветы рассыпаны среди сочных трав, разноцветные, нежные, но без запаха, с восковыми чашечками, хранящими росинки.

Академик Осипов больше всего на свете любит эти степные цветы. Он, кажется, забыл, для какой цели привез сюда нас, и увлеченно собирает букет, нет, не букет, а целую охапку тюльпанов. Мы помогаем ему, но ему все мало. Такой он во всем. Ему всего мало.

Я стоял на вершине холма, и дух захватывало от бегущих по степи пестрых волн.

Далеко в лиловом мареве виднелись как бы меловые утесы. Это гигантские многоэтажные дома Феодосии. Может быть, отсюда я смотрел когда-то на видневшиеся вдали нефтяные баки.

Я старался представить себе, где были окопы и капониры, где находился блиндаж.

Может быть, такие же мысли были и у моего немного печального спутника.

Мы все трое понесли цветы в «блиндаж» — так называл академик Осипов подземный наблюдательный пункт, откуда управляли магнитными взрывами.

В ложбину между холмами свозят все обломки машин, которые удастся собрать в степи после очередного опыта.

Академик смеется:

— У нас эти машины как боепитание для армии. Снаряды, научные снаряды, которые мы и взрываем во славу будущей вакуумной энергии. В этих машинах-снарядах, живущих лишь одно мгновение, магнитное поле в миллионы раз больше, чем прежде известные.

Нагруженные цветами, мы шли дальше, а академик говорил:

— Вакуумная энергия — хитрая штука. Про люстру, которую мы с твоим другом разламывали в моем кабинете, слышал? — обратился он ко мне. — Путешествовать по периодической таблице между клетками будем!..

— Как это понять? — спросил я.

— Он знает, — кивнул академик на нашего спутника, почти скрытого в охапке цветов, — Он нашел, что микрочастицы могут существовать только в энергетически компенсированных состояниях. А кто сказал, что не могут быть промежуточные состояния, когда излучение происходит как раз за счет энергии внутренней связи микрочастицы, то есть за счет ВАКУУМНОЙ энергии? Кто сказал, что звезда светят благодаря только термоядерным реакциям, которые будто бы там происходят? Никто там не побывал. И я ту да не хочу. Слишком жарко. А почему жарко? Может быть, потому, что там ПРОИСХОДИТ НЕКОМПЕНСИРОВАННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.

— Это очень интересно,— сказал физик-теоретик.

— Я тоже так думаю, — кивнул академик и начал спускаться в «блиндаж».

Последний раз оглядываюсь на степь. Где-то свистят суслики, высоко в небе кружит коршун. Ветерок донес запах моря.

Полутемный ход в подземную лабораторию. Подземелье с бетонированными стенами и сводом. Пахнет свежей краской и горелой изоляцией. Академик морщится. По лицу его видно, что он готов кого-то распекать.

Перед нами высокий худой саперный капитан с очень серьезным лицом. Я уже знаю, что академик применил взрывные электрические машины, где вместо двигателя работает сила взрыва, развивающая умопомрачительные мощности.

Осипов отдает приказ саперному капитану увеличить заряд взрывчатки в несколько раз. Тот щелкает каблуками и выходит, покосившись на охапку тюльпанов, сунутую в ведро.

— Это что! — восклицает академик.— Это цветочки. Сейчас мы хоть молекулу рады зажечь. А если вздумаем второе солнышко зажечь для полярных областей или подводное солнце для течений, которые решим подогреть? Вот тогда будут ягодки!

— Тогда понадобятся уже другие машины, — замечает физик.

— Конечно, — соглашается академик. — Но и наши электромашинные снаряды со взрывными двигателями сослужат нам службу.

И сослужили!

В этот день в степи уже нет тюльпанов. Травы пожухли, и над ними поднимаются жаркие струйки воздуха. Контур холмов искажаются и дрожат. В лиловом мареве нельзя уже различить меловых утесов феодосийских зданий.

Из подземной лаборатории мы выходим словно в раскаленную печь. Тихо в знойной и унылой степи. Только к вечеру проснутся и заведут свою нескончаемую песню цикады.

Молодые помощники академика бегут впереди нас к яме, в которой произошел очередной взрыв, уничтоживший электрическую машину мгновенного действия. Мощность ее, как нам объяснили, по сравнению с первыми опытами увеличилась в сотни тысяч раз. Мы шли смотреть ее обломки, то, что осталось от статора и ротора, хотя в обычном понимании их в машине нет. Они не столько двигались друг относительно друга в момент взрыва, сколько способствовали нарушению магнитного равновесия, и сила взрыва, сочетаясь с разрядом мощнейших конденсаторов, создавала в одной точке магнитное поле запредельной силы.

Молодые люди, опередив нас троих, стоят на краю ямы.

— Давайте, давайте, орлы,— торопит академик.— Позаботьтесь очистить яму для следующего взрыва.

— Не надо, — говорит один из инженеров. — Теперь не надо.

— Как не надо? Что вы сияете? — сердится академик.

— Это не мы сияем, Андрей Гаврилович. Это там.

— Ничего не вижу, — нетерпеливо расталкивает их Осипов.

— А вы подвиньтесь сюда, Андрей Гаврилович, чтобы вон тот осколок не заслонял. Теперь видите?

— Горит! — восклицает академик Осипов. В голосе его звучит былой комсомольский задор, — Черт меня возьми, светится!

— Может быть, это остаток от взрыва, раскаленная крупинка? — осторожно предполагает Ильин.

— Вот всегда они такие, теоретики! — с деланным возмущением обрушивается на гостя Осипов. — Какой же это остаток, когда смотреть

больно! Вы же артиллерийским офицером были. Понимаете ли вы, что ТОЧКА ИЗЛУЧАЕТ!

Мы с физиком с нужного места и сами теперь видим, что среди черных дымящихся обломков машины, несмотря на яркий солнечный свет, сверкает ослепительная звездочка.

Рабочие дни для академика Остова стали сплошными праздниками. Мы с Ильиным никуда не поехали, как рассчитывали прежде, а остались на «магнитном полигоне».

«Звездочку» с величайшими предосторожностями достают из ямы. Она мельче самой малой крупинки песка, но, едва попадает на высушенную зноем траву, тотчас поджигает ее. Дым стелется по степи, словно пустили по ней палы.

Пришлось перенести «звездочку» в подземелье, и туда уже нельзя войти без жароупорные костюмов. Точные приборы учитывают все излучаемые молекулой большие калории тепла.

В разбитой у холма палатке за складным столиком сидит физик-теоретик и считает, считает. Он закладывает основы будущей теории вакуума. Академик Осипов то и дело подходит к нему, и они что-то оживленно обсуждают. Шумит больше академик, а Ильин, как всегда, говорит ровным, тихим голосом, вставая, когда академик приближается к нему.

— Как в топке парового котла! — радостно объявляет мне академик. — Это уже, брат фантаст, техническое решение задачи. Можно зажечь любое количество таких «звездочек», перевернуть всю энергетику мира! Ведь каждая будет светиться несколько столетий! — и он указал на подземелье. Над ведущими вниз ступеньками поднимались знойные струи воздуха.

Но неистовому Осипову и этого мало. Для него «звездочка» только первый шаг. Он уже мечтает о новой Великой географии Земли, которую создаст человек, он уже видит исполинскую электрическую машину, приводимую в действие мощным ядерным взрывом и поднятую могучей ракетой на орбиту искусственного спутника. На высоте нескольких тысяч

километров в космосе произойдет безопасный инициирующий ядерный взрыв, почти вся энергия которого на миг перейдет в магнитное поле. И тогда над Землей зажжется новое, «вакуумное» солнце. Академик уже видит, как оно восходит и заходит вместе с настоящим, но его лучи не скользят в полярных областях по поверхности, а падают почти отвесно, не теряют своего тепла в толстом слое атмосферы, а равномерно нагревают Заполярье, создавая там такой же климат, как и в средних широтах. И мысленно видит академик магнитный взрыв даже под водой. Вспыхнувшее там «подводное солнце» станет нагревать морские течения, изменяя в нужную сторону климат Земли, который должен стать управляемым. Академика не смущает поднятие уровня океана. Ведь материи можно отгородить ледяными дамбами.

Изменится география Земли. Навсегда будет покончено с пресловутым энергетическим голодом. Никогда не иссякнут энергетические ресурсы, заключенные в каждой молекуле любого вещества.

3. Возможности

Мой старый друг дочитал принесенные ему страницы.

— Ах, Саша, Саша! — с упреком сказал он. — Неисправимый фантаст! Никак ты не можешь увидеть самого главного.

— Разве я мало увидел? — удивился я.

— Я не говорю, что мало. Я говорю, что не все. Написав о вакуумной энергии, ты забыл про вакуум.

— Как так «забыл»?

— Помнишь, у твоего фронтового друга говорится (Осипов, оказывается, уже изучил изданную Пулковской обсерваторией работу

физика-теоретика ¹⁾, что вакуум — это слипшиеся зеркальные частицы. Что это значит?

— Вероятно, их можно разделить.

— Верно. Возбудить вакуум.

— Но на это надо затратить очень много энергии.

— На каком уровне? На уровне ядерной энергии. Возбудив вакуум, мы как бы из ничего, а на самом деле из скрытой материальной субстанции, какой является вакуум, получим пары микрочастиц. А уж эти частицы можно использовать, чтобы забрать у них энергию микросвязей уже на новом уровне ВАКУУМНОЙ ЭНЕРГИИ, которая на несколько порядков выше, чем ядерная энергия, затраченная на возбуждение вакуума.

— Значит, ты считаешь, что энергию можно получать из пустоты?

— Так скажут только люди, у которых в голове пусто. Не из пустоты, а из вакуума, состоящего из квантов материи, представляющих собой... Что? — Он вонзился в меня вопрошающим взглядом.

— Слипшиеся частички и античастицы.

— Верно!

— И еще ты, занимающийся инопланетными делами, не учел, что для звездных полетов можно использовать вакуумную энергию пространства, вакуума, по которому пролетаешь.

— Значит, ты поверил в вакуумную энергию?

— Американцы говорят: «В бога мы веруем, а остальное наличными». Наличное — это моя специальность. Будем делать вакуумную энергию, так сказать, наличностью. А тогда посмотрим, Кстати, астрономы выдвинули теорию насчет высших цивилизаций космоса, разделили их на три типа. Первый по энерговооруженности равен земной, второй использует всю энергию своего светила, а третий — энергию всей Галактики. Я счел это ерундой. Как использовать энергию звезд, когда расстояния между ними равны тысячам световых лет? А теперь это

¹ И. Л. Герловин. Некоторые вопросы систематизации «элементарных частиц». Труды Глав. астр. обсерватории АН СССР. Л., 1966

звучит по-иному. Если быть не только пассивными потребителями ВСЕМИРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, а самим зажигать солнца вакуумной энергии, то нет видимых границ для роста энерговооруженности. Очевидно, такую цивилизацию нужно отнести уже к типу ВЫСШЕЙ, которой доступны любые мощности. Неплохая перспектива для человечества!

— Подожди, Андрей! Ты предложил мне пофантазировать для того, чтобы решить...

— Что ж тут решать... Тащи сюда своего теоретика. И имей в виду, что только ТА ТЕОРИЯ ВЕРНА, КОТОРАЯ ОТКРЫВАЕТ ПУТЬ К ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ НАУКИ, К НОВЫМ ВЗЛЕТАМ ФАНТАЗИИ, К НОВЫМ ИСКАНИЯМ И ПОБЕДАМ, а не заводит знание в тупик. Вот так, фантаст. Пусть тащит свою новую книгу², которую умудрился издать.

И он крепко ударил меня по плечу.

Я думаю, что он очень точно выразил смысл «завещания» Нильса Бора.

² Протоdjаконов М.М., Герловин И.Л. Электронное строение и физические свойства кристаллов. М.: Наука, 1975