

# Научная жизнь

### ФИЗИКА, СТРЕМИТЕЛЬНАЯ И ЯРОСТНАЯ\*

Скверный мальчишка в космологии задирает нос перед Эйнштейном и всеми прочими

Р. Монастерски

Книга Жоао Магуэйжо закончила свое существование в туалете, и он не стыдится этого. Ну, может быть, чуть-чуть. Когда об этом заходит речь, он хлопает себя по коленкам, вслух удивляясь, откуда это стало известно людям.

Такой несуразный конец не входил в планы этого физика и научного хулигана, когда он писал книгу, в которой бросал вызов специальной теории относительности Эйнштейна. В 1905 г. 26-летний Эйнштейн выдвинул идею о том, что скорость света постоянна для всех наблюдателей, и эта теория заложила фундамент современной физики. Но через 90 лет Магуэйжо, изрядно "нагрузившемуся" во время бурной вечеринки, вдруг пришла в голову мысль, что представление о непостоянстве скорости света позволит решить некоторые фундаментальные проблемы космологии.

Мистер Магуэйжо, 35-летний профессор лондонского Имперского колледжа науки, технологии и медицины (Imperial College of Science, Technology and Medicine), назвал свою идею "еретической", лелея мысль о том, что бросает вызов авторитетам. «Это называют анархистской физикой. Мы "Секс Пистоле" физики», – заявил он.

В книге "Быстрее, чем скорость света: история научной спекуляции" Магуэйжо рассказывает, как он вместе со своими сотрудниками разрабо-

<sup>\*</sup> Публикуется с разрешения автора. Перевод с англ. В.В.Целищева.

тал теорию переменной скорости света и как сражался с научным сообществом за то, чтобы к этой идее отнеслись серьезно. По ходу дела он высмеивает современных физиков и язвит по поводу научного истеблишмента, включая руководство своего собственного университета.

В одном месте он называет редактора британского журнала "Nature" "первоклассным идиотом" и "несостоявшимся ученым" с комплексом зависти к фаллосу. Этот пассаж руководители журнала не сочли удачной шуткой. Под угрозой иска о клевете издательская фирма "Random House", публиковавшая книгу Магуэйжо, уничтожила все уже напечатанные экземпляры, превратив их в пульпу, и таким образом — благодаря чуду повторного использования сырья — книга могла в принципе вернуться к своему автору.

"Когда я опять пойду в магазин за туалетной бумагой, я буду знать, что там есть и моя работа", – говорит Магуэйжо. В этом месяце выходит новая британская версия книги "с небольшими, но существенными изменениями в тексте", – заявил представитель издательства "Random House". Американское издание, которому повезло больше из-за того, что в Америке законы о клевете несколько отличаются от британских, появилось в магазинах в январе. В этом издании полно оскорблений.

Если мистера Магуэйжо, судя по всему, все это не очень беспокоит, то причина, видимо, в том, что в конце концов его идея стала пользоваться некоторым успехом. После многолетних схваток с рецензентами и редакторами журналов он наконец ухитрился привлечь внимание широкой публики к самой возможности непостоянства скорости света.

Первая статья Магуэйжо в базе данных физических публикаций упоминается 120 раз, — этого вполне достаточно для того, чтобы квалифицировать ее как "широко известную" статью. Исследователи обращаются к ней потому, что изучают новые теории и ищут доказательства того, что скорость света непостоянна. И даже журнал "Nature" отвел важное место этой работе в комментариях от имени редактора, на которого нападал в своей книге мистер Магуэйжо.

Но у некоторых ученых "непредвзятый" подход, продемонстрированный в книге Магуэйжо, вызывает раздражение, так же как и то, что в тексте, помещенном на суперобложке, автор сравнивается с Ричардом Фейнманом, лауреатом Нобелевской премии и автором популярных у читателей книг. Один космолог просто рассмеялся по поводу такого сравнения: "Ричард Фейнман не вертелся среди публики, говоря, что он следующий за Эйнштейном".

### Поиск сумасшедшей идеи

Хотя повествованию Магуэйжо недостает милосердия, сам физик — человек куда более добродушный. У него открытое лицо, темные глаза и черные волосы, коротко подстриженные в стиле Калигулы. Он хорошо говорит по-английски, но интонации выдают его португальское происхождение. Временами он говорит столь мягко, что слова тонут в нью-йоркском грохоте.

Магуэйжо решился на то, чтобы презентация его книги состоялась в Нью-Йорке в январе. Презентация должна была начаться с представления в Планетарии Хейдена, где все прошло прекрасно, за этим последовал прием в Гарварде, организованный журналом "SEED", который недавно опубликовал десятистраничную статью, посвященную этому респектабельному физику, показав его размышляющим в различных позах. На лекции в Хейдене Магуэйжо был одет в кроссовки, джинсы, черную майку и кожаную куртку, и выглядел так, как будто явился с весенней распродажи.

Длительное время и большое расстояние отделяют эту презентацию от судьбоносной хмельной вечеринки в Кембридже, наутро после которой Магуэйжо задался мыслью, не менялась ли скорость света в прошлом. В то время он работал на докторской диссертацией, тема которой касалась поиска космологических моделей, альтернативных по отношению к господствующей — инфляционной.

Поиск сумасшедших идей в Кембридже был всегда в моде, а английские физики имели особое предубеждение против инфляционной модели, замечает Магуэйжо. "Мы действительно полагаем, что инфляция не является окончательным ответом на все вопросы, возникающие в космологии, – говорит он. – ...В то же время я осознавал, что тогда в Англии никто не мог предложить альтернативной теории".

Британские космологи, рассказывает Магуэйжо, с подозрением относились к инфляционной модели по причине того, что она была импортирована из Америки и ее автором был молодой физик по имени Алан Гут, работающий сейчас в Массачусеттском технологическом институте. Для решения космологической проблемы Гут разработал абсурдное по тем временам представление о ранней Вселенной. Он постулировал, что некоторая антигравитационная сила привела к чрезвычайно быстрому расширению пространства. Кусочек пространства размером  $10^{-30}$  см раздулся до размеров одного сантиметра в течение  $10^{-40}$  секунд. С тех пор

Вселенная продолжает расширяться, но гораздо медленнее – так, как это описывается теорией Большого Взрыва и наблюдается астрономами.

За два года с момента своего появления инфляционная модель завоевала сердца и умы многих физиков, потому что она, как казалось, решила некоторые из самых жгучих космологических проблем, включая так называемую проблему горизонта. Когда астрономы наблюдают пространство в разных направлениях, они видят горизонт слабого излучения, исходящего от наиболее удаленных частей видимой Вселенной. Свет от этих областей Вселенной идет столько же времени, каков ее возраст, — 15 миллиардов лет и достигает нас только сейчас.

Проблема состоит в том, что в каком бы направлении ни посмотрели астрономы, небо кажется однородным, имеющим одну и ту же температуру и одну и ту же плотность. Возникает ощущение, что "космический миксер" сделал Вселенную однородной на ранних этапах ее истории.

Перед появлением теории Гута ученые не представляли, почему Вселенная должна быть столь однородной, ведь ее противоположные края находятся столь далеко друг от друга. На ранней стадии возникновения Вселенной, в возрасте одной триллионной секунды, не было времени, чтобы свет от одного края "небес" достиг другого края, так что не было возможности формирования равных условий, не было никакой возможности, чтобы физические силы могли уравнять температуры или перемешать их "космическим миксером".

Инфляционная модель как будто разрешила эту проблему. Если однородный кусочек пространства расширился почти мгновенно в течение первых долей секунды, тогда все части видимой Вселенной должны вечно выглядеть одинаково, потому что все они произошли от этого маленького пространства.

Магуэйжо, однако, предпочитает другой способ решения проблемы горизонта. Что если сразу после рождения Вселенной свет двигался гораздо быстрее? Тогда энергия от отдаленных областей Вселенной могла пронестись сквозь пространство, уравнивая температуры и делая Вселенную однородной.

"Идея была восхитительно простой, проще инфляции, но вскоре я почувствовал некоторое беспокойство по поводу того, является ли она объяснением, — вспоминает Магуэйжо в своей книге. — Она заключала в себе нечто, что подготовленного ученого ставит на грань помешательства. Она являла собой вызов, возможно, самому фундаментальному правилу современной физики, гласящему, что скорость света постоянна".

### Шпильки для инфляционной модели

Когда Магуэйжо начинал рассказывать об этой идее своим друзьям, ответом было молчание или же, выслушав, ему говорили, что ничего не понимают в этом. Он окрестил свою идею теорией HCC – непостоянной скорости света (VSL – Variable-Speed-of-Light). Но кто-то предложил и другую интерпретацию сокращения – "очень глупо" (Very Silly).

Тем не менее Магуэйжо спокойно исследовал, каким могло быть объяснение тому, что скорость света была гораздо большей на ранних этапах возникновения Вселенной. К своему восторгу, он обнаружил, что его концепция может помочь решению и некоторых других космологических проблем, которые решались с помощью инфляционной модели. Принимая все это во внимание, Магуэйжо задавался вопросом, почему его идея не может конкурировать с идеей инфляции. Он чувствовал, что идея НСС станет многообещающей, если только найдется коллега, который поможет преодолеть некоторые барьеры на пути к разработке теории.

По счастливому совпадению, в то же самое время один из основоположников инфляционной модели искал альтернативу своему детищу. Андреас Альбрехт был аспирантом в 1981 г., когда он и его руководитель Поль Дж. Стейнхардт из Университета Пенсильвании написали важную статью, в которой были отмечены некоторые критические моменты в версии теории, предложенной Гутом. Эта статья помогла в становлении карьеры Альбрехта. Но к середине 80-х годов он начал ставить под сомнение инфляционную модель и, как вспоминает Магуэйжо, оказался одним из немногих, кто не впал в панику, услышав об идее НСС.

В середине 1996 г., получив новую должность, Магуэйжо оставил Кембридж и перешел в Имперский колледж, где Альбрехт занимал должность профессора. Теперь эти двое обсуждали интересовавшие их проблемы за закрытыми дверями, а расставаясь вечером, стирали с доски уравнения, опасаясь, что кто-нибудь украдет их идеи.

Через несколько месяцев они преобразовали туманные соображения Магуэйжо в твердую математику, решая задачу, насколько должна была изменяться скорость света на протяжении развития Вселенной. В наше время свет движется со скоростью 300 тыс. километров секунду в вакууме. Согласно Эйнштейну, эта скорость является постоянной. Данное представление встроено в математический язык современной физики. Но согласно теории НСС в самую первую долю секунды после рождения Вселенной свет должен был распространяться с гораздо большей скоростью,

по меньшей мере в  $10^{32}$  раз быстрее. Затем в течение этой первой секунды новорожденный космос охладился, расширился, и скорость света должна была снизиться до значения, наблюдаемого ныне.

Двое ученых написали расширенный реферат с изложением своих результатов и отправили его электронной почтой редактору отдела космологии журнала "Nature" Лесли Сэйджу, чтобы узнать, примет ли он статью с таким содержанием. Им ответили, что "Nature" не станет публиковать статью, если только ее авторы не покажут, что их новая теория является лучшей, а не просто еще одним способом решения проблем. Эти разъяснения возмутили Магуэйжо и подтолкнули его к тому, что он оскорбил редактора журнала (не называя его по имени) в своей книге.

Мистер Сэйдж, который никогда не встречался и не говорил с Магуэйжо, сказал: «Мы остаемся при своем суждении, что работа не подходит для "Nature". Это не комментарий по поводу качества работы, а скорее утверждение, что она не удовлетворяет требованиям, выдвигаемым нашей редакцией. ...Мы сожалеем, что доктор Магуэйжо прибегнул к непрофессиональному языку, не попытавшись побеседовать с редакцией по-дружески».

Отказ подстегнул интерес Магуэйжо к идее НСС, тогда как мистера Альбрехта он вверг в пучину сомнений. Альбрехт охладел к затее опубликовать статью, боясь, что эта публикация нанесет ущерб его профессиональной репутации. Как вспоминает Магуэйжо, он сказал ему: "Это очень спекулятивные идеи, и это не такого рода вещь, в которую я хотел бы впутываться, рискуя своим именем". (Альбрехт, работающий сейчас в Университете Калифорнии, в Сан-Диего, отказался говорить об этом по телефону и не ответил на письмо, отправленное ему по электронной почте из журнала "Chronicle".)

Постепенно эти два ученых возобновили сотрудничество и послали статью в "Physical Review D", респектабельный журнал, в котором была опубликована первая статья Гута об инфляции. Около года шла борьба с рецензентами и редактором журнала, но наконец в 1999 г. статья увидела свет.

# На попечении целой "световой" команды

В своей книге Магуэйжо был щепетилен, отметив, что он работал не в вакууме. Другие ученые, включая самого Эйнштейна, делали предположения, что скорость света может не быть константой, хотя

ранние версии этих идей были весьма отличны от той, которую предложил Магуэйжо.

Джон Мофатт, почетный профессор Университета Торонто и сотрудник Института теоретической физики (Perimeter Institute for Theoretical Physics) в Ватерлоо, штат Онтарио, в 1992 г. представил современную версию концепции НСС, и она была даже более совершенной, чем версия Магуэйжо и Альбрехта, появившаяся несколькими годами позднее. Но статья Мофатта была отвергнута журналом "Physical Review D", и он опубликовал ее в менее известном издании.

Даже сейчас "оригинальная версия НСС, выдвинутая Мофаттом, остается наиболее последовательной, наиболее разработанной", — считает Ли Смолин, физик-теоретик из Института теоретической физики, который работал с Магуэйжо по другим аспектам теории НСС.

"Это обескураживает", – говорит Мофатт. Никто не обращал внимание на его детально разработанную теорию в течение шести лет, пока не случилось так, что и другие пошли по этому же пути. "По каким-то причинам ученая публика не уловила моей идеи. Я не оченьто хорошо умею пропагандировать свои идеи. Проблема состояла в том, что я одновременно работал по нескольким проектам и просто потерялся в том, что делаю".

В противоположность Мофатту, Могуэйжо человек общительный и всегда ищет себе союзников. Он и Альбрехт оказывали друг другу поддержку, и вместе они сражались за публикацию своей статьи в наиболее читаемом журнале, который объявил о публикации в своем пресс-релизе. Это привело к тому, что известия о статье появились в газетах и даже на британском телевидении.

Но идея НСС не привлекла бы особого внимания ученых, если бы не работа других теоретиков, которые пришли к мысли о непостоянстве скорости света совсем с другой стороны. Один из этих исследователей, Джованни Амелино-Камелиа из Римского университета La Sapienza, работал над увязкой двух оснований современной физики – квантовой теорией и теорией гравитации, которые до сих пор остаются несовместимыми. Его теория, называемая специальной дубльтеорией относительности, постулирует, что свет, имеющий предельно высокую энергию, должен распространяться быстрее нормального и что исследователи могли бы обнаружить изменения, изучая высокоэнергетические космические лучи.

Магуэйжо был взволнован тем, что и другие ученые атаковали идеи Эйнштейна, усматривая в них тонкие противоречия, — это знаменовало

возможность новой физики. Он и его коллеги считали теорию НСС исключительно привлекательной, потому что появились способы экспериментальной проверки. Это делает ее весьма отличной, считает Магуэйжо, от других ведущих физических теорий, таких, например, как теория струн, которые по большей мере отделены от экспериментов.

Ученые имеют шанс проверить непостоянство скорости света, поскольку недавние версии теории НСС постулируют, что скорость света хотя и чрезвычайно медленно, но меняется по ходу времени. Поэтому можно экспериментально выявить признаки изменения путем наблюдения за удаленными звездами, которые испустили свет миллиарды лет назад. Некоторые теории также предполагают, что свет распространяется более медленно в окрестностях черных дыр, — это, считает Магуэйжо, еще один признак, который могли бы ухватить астрономы.

И тем не менее "не будет большой трагедии, если теория окажется неверна, – говорит Магуэйжо. – Я работаю и над другими вещами. Научный процесс заключается в том, чтобы выдвигать новые идеи и проверять их".

### Научные "сутенеры" и "шлюхи"

Хотя возможность экспериментальной проверки теории НСС захватила воображение Магуэйжо, с годами усилилось его раздражение по поводу того, как научный истеблишмент обращается с людьми и идеями. "Nature", решил он, публикует только космологические статьи, которые "совершенно не относятся к делу", а общение с редакциями "Physical Review D" и других журналов разрушило у него иллюзии относительно всего процесса экспертизы. "Иногда рецензии жестоки, – утверждает Магуэйжо. – За ними стоят личные мотивы. На самом деле никто не читает статей, люди просто тешат свое эго".

Имперский колледж, который относился к нему хорошо, считает Магуэйжо, потерпел неудачу в другом, вытеснив не одного талантливого ученого, которые ушли в основном из-за того, что профессорам платят мало и к ним нет должного уважения. Вскоре после выхода первой статьи, посвященной НСС, Альбрехт покинул колледж и уехал в Соединенные Штаты. Тогда Магуэйжо начал работать с другим коллегой, профессором Смолином, который перебрался в Институт теоретической физики отчасти по финансовым причинам.

"Если прибегнуть к сильным выражениям, – пишет Магуэйжо, – руководители Имперского колледжа воображают себя кем-то вроде научных сутенеров, и в этом сценарии ученых заставляют играть роль шлюх". Руководители колледжа не стали отвечать на это заявление Магуэйжо.

Другой эпизод, вызвавший у Магуэйжо гнев, заключался в том, что подруга Магуэйжо, также физик, решила вообще расстаться с наукой, отчасти из-за сексизма на физическом факультете в университете, где она работала. Эта проблема, говорит Магуэйжо, весьма характерна для Англии. Уход подруги Магуэйжо из исследовательской программы привел его в ярость. "Исследования по НСС, — пишет он, — частично были мотивированы потребностями физики сделать выпад против лицемерия и коррупции в научном истеблишменте".

Нынешний крестовый поход против власти не является для мистера Магуэйжо чем-то новым. Он с гордостью рассказывает о том, как в возрасте 15 лет на целый год был исключен из школы за то, что написал оскорбительный очерк о директрисе. "Это был лучший период в моей жизни, – говорит он. – Вероятно, я не был бы здесь, если бы меня не выгнали из школы. Для правильного развития иногда нужно сворачивать с общепринятого пути".

С того времени Магуэйжо продолжал свой крестовый поход за свободу слова, каким бы грубым это слово ни было. "Люди всегда так беспокоятся о том, что может случиться с ними, что перестают высказывать вслух свои взгляды, и это очень печально", — замечает он.

Мистер Смолин говорит, что молодой физик заслуживает уважения за то, что указывает на проблемы, существующие в системе организации науки: "К нему относились очень хорошо, но он удручен тем, как относятся к людям, которых он уважает".

# Черная дыра скромности

Однако то, что Магуэйжо называет честностью, другие ученые считают спесью. В разговорах о нем с астрономами и физиками часто звучат оценки типа "самодовольный", "он не так умен, как ему кажется".

Майкл Тернер, профессор астрономии и астрофизики Университета Чикаго, говорит, что в книге Магуэйжо ему понравился "свежий взгляд энтузиаста", но "в ней также присутствует наивность". Магуэйжо "полагает, что если никто не бросился осваивать его идеи, значит все против них. В основном эта книга о том, как мир всеми силами пытается одержать верх над ним".

Эрик Вейнберг, профессор физики Колумбийского университета, является редактором журнала "Physical Review D", и именно к нему поступила первая статья Магуэйжо, посвященная НСС. Вейнберг говорит, что некоторые жалобы, высказанные Магуэйжо относительно рецензирования статей, безосновательны и перекликаются с придирками, часто звучащими из уст авторов, особенно молодых.

Особенно оскорбительным редактор считает высказанное в книге замечание об Андрее Линде, профессоре Стэнфордского университета и одном из авторов инфляционной теории. Не называя имени этого известного исследователя, Магуэйжо пишет, что тот "чувствует себя столь обиженным, если на него не ссылаются, что просто нельзя не упомянуть его здесь". "Это замечание совершенно не по адресу, — заявляет Вейнберг. — Не упомянуть Линде в данном контексте было бы абсолютно возмутительно".

А теперь относительно "Nature". Ученые, знакомые с этой полемикой, говорят, что журнал проверял новое британское издание книги и, возможно, в ее текст внесены существенные изменения, причем не только в разделах, посвященных "Nature".

Что касается самой науки, то многие космологи и физики в лучшем случае колеблются, — это относится даже к тем, кто работал над теорией НСС. Мистер Альбрехт, как утверждают его коллеги, отмежевался от этой теории.

"Я не думаю, что идея НСС достаточно хорошо сформулирована, – заявляет доктор Тернер. – Теории непостоянной скорости света как таковой не существует. Это просто набор слабо связанных между собой идей". Ученые, считает он, заведомо неудачливы в предсказании смены парадигм, так что не стоит списывать эту теорию со счета. Но, по мнению Тернера, прежде чем хотя бы даже говорить о революции, тем, кто занимается НСС, следует больше поработать. «Эту идею слишком выпятили, – говорит он. – Нужно время для вдумчивой работы. Иногда надо просто засучить рукава и спокойно поработать, не отвлекаясь, а уже потом прийти и сказать: "Смотрите, что я сделал", – вместо того чтобы говорить: "Смотрите, что я собираюсь делать"».

В действительности лишь немногие физики считают идею НСС богохульством, как это хотелось бы видеть Магуэйжо и его издателю. Выступать против традиции — это часть работы физика-теоретика. "Многие физики, по сути дела, большинство тех, кто разрабатывает

теорию струн, каждый день бросают вызов Эйнштейну, – утверждает Брайан Грин, профессор физики и математики из Колумбийского университета. – На самом деле в этом нет ничего еретического. Это физика ради хлеба насущного... Вот найти корректный вариант – это уже искусство".

Это искусство видения истинных законов природы, и оно является предметом экспозиции, посвященной Эйнштейну в Американском музее естественной истории. Мистер Магуэйжо бродит тут перед своей лекцией в планетарии. Он рассматривает копию статьи Эйнштейна 1905 г., в которой описано то, что впоследствии станет известным как специальная теория относительности, – идея эта столь радикальная, что даже спустя 16 лет Нобелевский комитет предпочел удостоить Эйнштейна награды за гораздо менее революционную статью. Пройдя еще несколько помещений, можно увидеть блокнот, испещренный математическими записями, – это наброски, которые сделал Эйнштейн, когда, уже смертельно больной, лежал в госпитале в Принстоне, штат Нью-Джерси. В конце жизни физик отважился отступить далеко за пределы созданной им теории, пытаясь смотреть на законы космоса под иным углом зрения.

Позднее вечером, когда доктор Магуэйжо отъявляет пришедшим на его лекцию энтузиастам астрономии, что собирается сказать "нечто богохульственное", угроза пропадает втуне. Присутствующие в планетарии – по большей части мужчины лет пятидесяти и старше, внимательно слушают, некоторые делают торопливые пометки. И по мере того как тянется лекция, кое у кого из слушателей, расположившихся на задних рядах, смыкаются глаза, а лектор продолжает излагать свою теорию НСС.

### Космические оскорбления

В своей книге "Быстрее, чем скорость света: история научной спекуляции" Жоао Магуэйжо высмеивает научный истеблишмент, делая замечания как по поводу людей, так и по поводу теорий. Вот некоторые из его комментариев.

• О теории струн, представляющей собой попытку соединить теорию гравитации с квантовой механикой: "Сторонники идеи струн ничего не добились со своей теорией, которой просто не существует. Они изнуряюще претенциозны в своих апелляциях к красоте. Ну и ну, нас заверяют, что мы живем в изящной Вселенной, и все благодаря струнным богам".

- О М-теории варианте теории струн: «Чтобы добавить мистики, лидер культа, запустивший в оборот этот термин, никогда не объяснял, что, собственно, обозначает здесь буква М, и сторонники этой теории жарко обсуждают сей важный вопрос. М означает "мать"? Или "мембрана"? Мне кажется, здесь больше подходит "мастурбация"».
- О журнале "Nature": "В моем окружении (хотя никто не осмеливается признать это публично) все разделяют мнение о том, что в качестве редактора они наняли первоклассного идиота... Очевидно, что речь идет о несостоявшемся ученом, при том что у него еще комплекс зависти к фаллосу". (На это журнал ответил так: "Мы сожалеем, что доктор Магуэйжо прибегнул к непрофессиональному языку, не попытавшись побеседовать с редакцией по-дружески".)
- Об административном здании лондонского Имперского колледжа науки, технологии и медицины, где Магуэйжо занимает пожизненную должность профессора: "Здесь поглощаются огромные суммы денег и производятся тонны бесполезных бумаг. ... Иногда мне приходит в голову мысль о террористической атаке на здание и администрацию". (Колледж отказался комментировать эти заявления Магуэйжо.)
- *О распределении грантов*: «Хочется назвать заявочную форму распределения грантов "смердящими сертификатами существования", поскольку единственная цель их состоит в том, чтобы навязать мысль о необходимости этих паразитов. Почему бы не учредить дом престарелых для ученых, которые перестали делать хорошую науку?»