



ГОНКА ЗА НОБЕЛЕМ

ИСТОРИЯ О КОСМОЛОГИИ, АМБИЦИЯХ
И ВЫСШЕЙ НАУЧНОЙ НАГРАДЕ

БРАЙАН КИТИНГ



ТРАЕКТОРИЯ

АНО АЛЬПИНА
НОН-ФИКШН

Брайан КИТИНГ
Гонка за Нобелем

«Альпина Диджитал»

2018

Китинг Б.

Гонка за Нобелем / Б. Китинг — «Альпина Диджитал», 2018

ISBN 978-5-0013-9163-0

Инсайдерская история о том, как ученые пытались открыть одну из главных тайн космологии и сбились с пути, обольщенные блеском Нобелевского золота. Каково это – быть очевидцем Большого взрыва? В 2014 году астрономы, вооруженные самым мощным в истории наземным радиотелескопом ВИСЕР2, сочли, что увидели искру, воспламенившую Большой взрыв. Миллионы человек по всему миру смотрели прямую трансляцию пресс-конференции из Гарвардского университета, на которой было объявлено об этом эпохальном открытии. Но действительно ли космологи прочитали космический пролог или же, загипнотизированные мечтой о Нобелевской премии, были обмануты галактическим миражом? Брайан Китинг – космолог и разработчик эксперимента по исследованию реликтового излучения ВИСЕР – рассказывает историю захватывающего открытия, сделанного в ходе программы ВИСЕР2, и о последовавшей научной драме. Научный азарт и стремление разгадать тайну рождения Вселенной приводят автора в разные уголки земного шара – от Род-Айленда до Южного полюса, от Калифорнии до Чили, и в это путешествие, наполненное личными откровениями и глубокими прозрениями, он приглашает читателя. Китинг рисует яркую картину мира современной науки с его ожесточенной конкуренцией и нередкими разочарованиями. Он провокационно утверждает, что Нобелевская премия, вместо того чтобы способствовать научному прогрессу, иногда оказывается препятствием, поощряя в ученой среде конкуренцию и жадность, заставляя неоправданно торопиться с открытиями и тормозя смелые научные инновации. Вдумчиво переосмысливая намерения Альфреда Нобеля, Китинг предлагает практические решения по реформированию премии и свое видение научного будущего, в котором космологи смогут наконец-то заглянуть в начало времен.

ISBN 978-5-0013-9163-0

© Китинг Б., 2018

© Альпина Диджитал, 2018

Содержание

Введение	8
Убийственный Нобель	11
Предложение, от которого я не смог отказаться	12
Глава 1	17
Глава 2	21
Прошедшее несовершенное время	26
Конец ознакомительного фрагмента.	28

Брайан Китинг

Гонка за Нобелем: История о космологии, амбициях и высшей научной награде

Переводчик *Ирина Евстигнеева*

Научный редактор *Сергей Попов, д-р физ. – мат. наук*

Редактор *Роза Пискотина*

Руководитель проекта *А. Тарасова*

Корректоры *Е. Сметанникова, Е. Чупахина*

Компьютерная верстка *А. Фоминов*

Арт-директор *Ю. Буга*

Иллюстрации на обложке © *Christopher Michel* и © *SSPL/Getty Images*

© Brian Keating, 2018

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2019

* * *

Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.

Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

*Моей матери Барбаре, которая дала мне жизнь, и Саре, которая
дает мне жизнь*

Издание подготовлено в партнерстве с Фондом некоммерческих инициатив «Траектория» (при финансовой поддержке Н.В. Каторжного).



Фонд поддержки научных, образовательных и культурных инициатив «Траектория» (www.traektoriafdn.ru) создан в 2015 году. Программы фонда направлены на стимулирование интереса к науке и научным исследованиям, реализацию образовательных программ, повышение интеллектуального уровня и творческого потенциала молодежи, повышение конкурентоспособности отечественных науки и образования, популяризацию науки и культуры, продвижение идей сохранения культурного наследия. Фонд организует образовательные и научно-

популярные мероприятия по всей России, способствует созданию успешных практик взаимодействия внутри образовательного и научного сообщества.

В рамках издательского проекта Фонд «Траектория» поддерживает издание лучших образцов российской и зарубежной научно-популярной литературы.

Введение

Завещание Нобеля

Каждый год 10 декабря тысячи идолопоклонников собираются в Стокгольме, чтобы почтить память человека, который при жизни был известен как торговец смертью. Эсхатологический ритуал воспроизводит обряд, приличествующий похоронам египетского фараона. Звучит назойливая траурная музыка, и почитатели при полных регалиях оплакивают почившего. Его призрак витает над собравшимися, пока те предаются экзотическому торжеству в окружении свежесрезанных цветов, доставленных с места его смерти. Кульминацией церемонии становится вручение золотых портретов, выгравированных по его образу и подобию.

Этот обряд – ежегодная церемония вручения премии имени Альфреда Нобеля, но вполне простительно, если вы приняли ее за оккультное таинство. Хотя подобный траурный лейтмотив может показаться странным, Нобелевская премия, по сути, родилась из смерти. Смерть Альфреда, изобретателя динамита, дала рождение премии, восстановив его доброе имя и став лучшим посмертным PR-инструментом из всех возможных.

Нобелевская премия не просто самая почетная награда в науке, но и самая престижная награда в мире. Ее цель – вознаграждать ученых, литераторов и миротворцев, приносящих наибольшую пользу человечеству и обогащающих его духовно, независимо от каких бы то ни было идеологических и иных веяний. Когда «все делается правильно», это действительно превосходная система меритократического вознаграждения. Но в этой книге я хочу обсудить фундаментальные изъяны Нобелевской премии, и в первую очередь Нобелевской премии по физике, утверждая, что ее дни могут быть сочтены, если она не будет подвергнута радикальной трансформации.

Кто-то может удивиться: в обществе, где разного рода наград и премий чуть ли не больше, чем талантливых людей, что может быть не так с одной из них, к тому же преследующей самую благородную из целей – способствовать улучшению жизни человечества посредством науки? Я бы сказал, что у Нобелевской премии, как и у медали, три стороны. Лицевая, положительная сторона передает уважение к науке и ученым. Обратная, отрицательная сторона показывает, как она вредит сотрудничеству и провоцирует ожесточенную конкуренцию за дефицитные ресурсы. Наконец, неустойчивое ребро медали символизирует ее неопределенное будущее в мире современной науки. Многие молодые ученые сегодня задаются вопросом: не фальшивая ли это монета – Нобелевская премия?

Эта книга не преследует цель разжечь полемику или не оставить камня на камне от нобелевского института. Вместо этого я предлагаю уникальный инсайдерский взгляд на самую влиятельную премию в мире, которая способна преломлять и даже искажать реальность для ученых, как это случилось со мной в моей попытке прочитать космический пролог. На протяжении 30 лет я был загипнотизирован ее золотым блеском. Я разработал эксперимент, достойный нобелевской славы, но медаль выскользнула у меня из рук. Крах этой мечты раскрепостил мою душу ученого. Я ясно увидел, что эта награда вовсе не Божественное помазание, а дело рук человеческих и как таковая страдает от несовершенств. Признаюсь, на пути к этому пониманию мне пришлось пережить глубокое разочарование, гнев и даже горечь обиды, но не они определяют дух этой книги.

Эта книга родилась из моего искреннего желания, чтобы Нобелевская премия по физике вернула свое благородное предназначение: быть маяком совершенства для всех физиков. История Нобелевской премии и моя книга – это судьбы людей, это повесть об идолах и идеалах, о гордости и престиже, о коварстве и лжи, о позоре и искуплении. Но в первую очередь эта

книга – о страсти, которая побуждает ученых шагать в неизведанное, пусть даже делая по одному крошечному шагу за раз.

Стокгольм, сентябрь 1864 года

Небо над Стокгольмом было прекрасно. Стоял конец лета, и чернильная синева небесного купола манила на улицу. Нежный ветерок проникал через окна лаборатории, дразня любовным шепотом: приди, поиграй со мной. Но Эмиль Нобель был поглощен куда более увлекательной игрой. Хотя лаборатория компании Nobel & Sons в Хеленеборге с ее толстыми каменными стенами напоминала тюрьму, именно здесь Эмиль чувствовал себя абсолютно свободным – здесь он был магом, пытавшимся подчинить себе силы природы. Возможно, на этот раз ему удастся заставить природу раскрыть еще одну тайну? Для Эмиля, младшего и самого любимого из семерых детей Эммануила Нобеля, трое из которых умерли еще в младенчестве, лаборатория была домом.

Каждый удачный эксперимент приводил его в восторг: это был магический фокус, значение которого знал только он. Здесь, вдали от глаз властолюбивого отца и строгих старших братьев, Эмиль мог играть со своими идеями. Возможно, он сумеет найти способ спасти семейную компанию Nobel & Sons, некогда ведущего производителя взрывчатых веществ для военных целей, от банкротства.

Но семейный бизнес умирал. Русское правительство резко сократило закупки морских мин – основную продукцию компании. Старший сын, Людвиг Нобель, которому Эммануил передал дела, пытался перепрофилировать бизнес. Почти все семейное состояние он вложил в новую тогда нефтяную отрасль. Но в середине XIX века основным горючим была китовая ворвань, которая использовалась главным образом в лампах; до появления первых автомобилей оставалось почти полвека.

Эмиль был увлечен взрывчатыми веществами. При всем уважении к ним, рассуждал он, что может быть проще, чем взрывчатая смесь на основе нитроглицерина? Немного азотной кислоты, которой полно на складах, немного говяжьего жира для производства глицерина. Ему нужно всего лишь найти способ стабилизировать смесь – и готово: ее можно транспортировать куда угодно, даже в Америку, которая как раз расширяла сеть железных дорог в сторону Западного побережья. На этот раз изобретение Нобелей может послужить мирным целям. Но как укротить гремучую смесь? Что, если эту летучую маслянистую жидкость охладить, превратив ее в стабильную твердую массу, похожую на сливочное масло? В конце концов, глицерин производится из жира с животов дойных коров! Нужно превратить его во «взрывчатое масло» – вещество со вполне мирным названием, безопасное в обращении, но таящее внутри огромную взрывную силу, которую может извлечь из него должным образом обученный маг. Да, хеленеборгская лаборатория была *его* игровой площадкой – пусть старшие братья пытаются счастье, добывая заменитель китовой ворвани.

* * *

Ударная волна, распространившись в 30 раз быстрее скорости звука, сотрясла толстые стены лаборатории. Эмиль буквально не мог ее услышать. Как Прометей, он украл огонь у Солнца и принес его на Землю. Конец истории был столь же трагичен.

* * *

Взрыв унес жизни Эмиля и еще четырех рабочих. Альфред отделался легкими ранениями. Ни он, ни отец так и не оправились от этой потери. Вскоре после гибели Эмиля Эммануил перенес тяжелый инсульт и через несколько лет воссоединился с младшим сыном на небесах: он умер восемь лет спустя в тот же день, что и Эмиль.

В чистом виде нитроглицерин крайне неустойчив и чувствителен к малейшим сотрясениям и электрическим разрядам. На самом деле, если сильно потрянуть емкость с нитроглицерином или уронить ее (что, вероятно, и произошло с Эмилем), взрыв почти неизбежен. Что еще хуже, со временем нитроглицерин становится гораздо менее устойчивым, что делает его чрезвычайно опасным для транспортировки. (Ни один из этих широко известных несчастных случаев не удержал автора в 15-летнем возрасте от попытки победить в конкурсе научных талантов памяти Вестингауза и с этой целью синтезировать нитроглицерин из химикатов, купленных в местном супермаркете A&P. К счастью, тогда все обошлось без инцидентов.)

Из 355 патентов Альфреда Нобеля самыми известными и прибыльными стали патенты на комбинацию нитроглицерина с абсорбентами и инертными стабилизаторами. Это изобретение позволило добиться контролируемого взрыва нитроглицериновой смеси с помощью электрических или пиротехнических зарядов (помните те бикфордовы шнуры, с которыми никак не мог справиться Элмер Фадд, заклятый враг Багза Банни?). Идеальным стабилизатором оказался распространенный антацид, а идеальным абсорбентом – мелоподобный порошок, называемый диатомовой землей (еще одно распространенное в фармацевтике природное вещество, которое до сих пор используется в некоторых ведущих марках зубной пасты и косметики). Диатомит прекрасно поглощал жидкую взрывчатку и надежно ее удерживал, превращая в известный нам динамит. По иронии судьбы смертельная взрывчатка полностью состояла из съедобных компонентов (жир, антацид и нитроглицерин). Более того, поскольку Альфред Нобель страдал стенокардией, врачи назначили ему нитроглицерин. Это сильно позабавило Нобеля, который писал своему другу Рагнару Зольману: «Только представь, доктора велели мне принимать нитроглицерин! Они называют его тринитрином, чтобы не пугать химиков и прочую публику». Альфред понимал, насколько важно правильно преподнести открытие, поэтому сначала окрестил свою новую взрывчатку «безопасным порошком Нобеля».

В 1867 году, всего три года спустя после смерти Эмиля, Альфред получил патент на свой «безопасный порошок», который позже назвал динамитом (от греческого слова *динамо* – «сила»). Хотя это изобретение принесло ему огромное состояние, думаю, его грызло чувство вины: если бы эта гениальная идея пришла Альфреду в голову на несколько лет раньше, его любимый младший брат был бы жив, отец здоров, а семейная компания Nobel & Sons спасена от разорения! Динамит сделал Альфреда одним из самых богатых людей в мире, но смерть продолжала преследовать сыновей Эммануила Нобеля.

Убийственный Нобель

Жизнь Альфреда Нобеля и премия его имени окружены множеством легенд. Некоторые из них объясняют, почему не существует Нобелевской премии по математике, намекая на скандальную ситуацию с женой Альфреда (хотя он никогда не был женат). Из всех этих историй лишь одна, о происхождении премии, как бы неправдоподобно она ни звучала, похожа на правду. Итак, в 1888 году, находясь в Париже, Альфред прочитал в газете сообщение о собственной смерти под заголовком «Le marchand de la mort est mort» – «Торговец смертью мертв». Альфред был потрясен. Его описывали как изобретателя динамита, который дал людям возможность убивать друг друга гораздо быстрее и эффективнее. Разумеется, сам Альфред был жив; газетчики перепутали его со старшим братом Людвигом, который недавно скончался в Каннах. После гибели Эмиля Альфред и Людвиг не общались много лет, но, к счастью, за год до этого сблизились снова. Этот ошибочный некролог шокировал Альфреда, заставив его задуматься над тем, какую память о себе он сам оставит человечеству после смерти.

Альфред любил Францию, но любовь не была взаимной. Он предложил французскому правительству купить у него технологию производства нового взрывчатого вещества, но получил отказ: ходили слухи, что Нобель уже продал эту технологию Италии, которая на тот момент была одним из главных противников Франции. Французы видели в Альфреде врага государства, и он был вынужден уехать. Оглядываясь в прошлое, в ошибочном некрологе можно усмотреть готовность парижан принять желаемое за действительное.

Альфред поселился в Сан-Ремо и вернулся в Париж лишь однажды, в 1895 году. Во время этой поездки он тайно, от руки, написал свое завещание. Год спустя Нобель умер от кровоизлияния в мозг. Последние годы Альфред вел замкнутый образ жизни и хранил секрет даже от немногочисленных друзей. Его публичное оглашение было подобно разорвавшейся бомбе – вполне в духе изобретателя динамита:

Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики...¹

* * *

¹ См. полный текст завещания Альфреда Нобеля: https://www.nobelprize.org/alfred_nobel/will/.

Предложение, от которого я не смог отказаться

13 октября 2015 года, через неделю после объявления лауреатов Нобелевской премии 2015 года, я приехал в свой офис в Центре астрофизики и космических наук Калифорнийского университета в Сан-Диего и обнаружил интригующее письмо от Шведской королевской академии наук. «Странно, – сказал я в шутку одному из своих аспирантов, – если бы это было то, чего я заслуживаю, им следовало связаться со мной на прошлой неделе». В конверте находился ценный документ, приглашающий меня в конечном итоге в путешествие к самому себе и к освобождению².

Профессору Брайану Китингу

От лица Шведской королевской академии наук мы, члены Нобелевского комитета по физике, имеем честь пригласить вас выдвинуть свои предложения по присуждению

Нобелевской премии по физике за 2016 год.

Стокгольм, сентябрь 2015 года

Анн Люилье,

председатель

Поначалу я воспринял это как огромную честь. Но затем на меня навалились гнетущие сомнения. За год до получения письма мне пришлось пережить неприятную историю: меня фактически исключили из числа соавторов открытия, претендовавшего на Нобелевскую премию, хотя я был инициатором эксперимента. Если я приму приглашение, не будет ли это молчаливой поддержкой той самой системы, которая, по мнению многих, включая меня, нуждается в фундаментальной трансформации? Не изменю ли я тем самым собственным убеждениям? У меня скрутило живот, когда я осознал все лицемерие этой ситуации. Этические дилеммы не частое явление в жизни космологов.

Приглашение номинировать на премию пришло ровно через 15 лет после того, как я получил докторскую степень. Учитывая, что типичная карьера ученого длится в среднем около 30 лет, я находился на экваторе своей профессиональной жизни: что ж, вполне подходящее время для кризиса. В памяти всплыли слова Джона Кеннеди, сказанные им в 1959 году: «В китайском языке слово “кризис” состоит из двух иероглифов: один означает опасность, а другой – возможность»³. Приглашение стать номинатором было для меня возможностью – шансом помочь реформировать Нобелевскую премию, улучшить ее, чтобы она и дальше могла сохранять свой высочайший престиж и репутацию. Втайне я надеялся, что эффект второго иероглифа – предвещающий опасности для моей карьеры – будет минимальным.

В конверте содержался ряд инструкций. Прежде всего я не должен был распространяться о предложении выступить номинатором. Таким образом, поскольку вы читаете об этом в моей книге, подозреваю, что для меня приглашение от Нобелевского комитета стало последним⁴.

² Это было письмо-приглашение номинировать кандидатов на Нобелевскую премию по физике 2016 года, но в нем отсутствовало требование о том, что сделанные номинантами открытия принесли «наибольшую пользу человечеству», как было указано в завещании Нобеля. На этом отступления от завещания Нобеля не заканчивались. В письме говорилось, что получить премию может много людей и разрешается номинировать открытия, сделанные давно, не обязательно в течение «предыдущего года», как указывал Альфред, если значимость открытия была признана лишь недавно.

³ Речи Джона Кеннеди. Выступление на съезде Объединенного фонда негритянских колледжей, Индианаполис, Индиана, 12 апреля 1959 г. Президентская библиотека и музей Джона Кеннеди: https://www.jfklibrary.org/Research/Research-Aids/JFK-Speeches/Indianapolis-IN_19590412.aspx.

⁴ Список номинаторов в области физиологии и медицины открыто публикуется каждый год. См.: Magdalena Eriksson, “A Great Prize Ages with Grace,” *Science and Technology Perspective* 80, no. 4 (2002): 62–64. Кроме того, в отличие от других номинаций, открыто публикуется список номинантов на Нобелевскую премию мира.

«Вы не можете номинировать себя», – продолжала инструкция, тем самым сокращая список потенциальных кандидатов на одного. Что ж, даже я был не настолько тщеславен, чтобы выдвигать собственную кандидатуру. Как истинный ученый, я решил подойти к делу с полной ответственностью и начать с изучения первоисточника. Почему бы не прислушаться к пожеланиям самого учредителя? Уже после первого предложения – с оговоркой, что премируются открытия, сделанные в предыдущем году, – я начал подозревать, что Нобель должен перевернуться в гробу.

В предыдущем году? Какие открытия или изобретения в физике, сделанные в 2015 году, могли принести пользу всему человечеству? И как вообще оценить степень полезности физических открытий? Например, открытие процесса ядерного деления – который, как и динамит, может использоваться как в мирных целях, так и для разрушения – принесло человечеству в итоге больше пользы или вреда?⁵ Условие «пользы» проистекало из мечты Альфреда о лучшем мире, который, он был уверен, можно построить с помощью науки, движимой альтруистическими и миролюбивыми побуждениями. Я задался вопросом: а в моей области – астрофизике – были сделаны какие-либо открытия, способные сравниться в своей полезности с первым нобелевским открытием по физике?

* * *

8 ноября 1895 года Вильгельм Рентген случайно завоевал первую Нобелевскую премию по физике. Экспериментируя в своей венской лаборатории с так называемой катодной трубкой, он обнаружил, что та испускает некие таинственные лучи. Когда ученый помещал перед катодным лучом фотопластинку, она засвечивалась, даже если была покрыта непрозрачной алюминиевой фольгой. Экспериментируя с различными предметами, Рентген обнаружил, что некоторые из них непроницаемы для лучей, в том числе человеческие кости. В конце концов он уговорил свою жену Анну-Берту положить руку на фотопластинку и держать ее неподвижно около 15 минут. Так был сделан первый в истории рентгеновский снимок. Говорят, что, когда Анна-Берта увидела собственные кости, она воскликнула: «Господи, я вижу свою смерть!» К счастью, Анна прожила еще несколько десятилетий, а рентгеновские лучи помогли спасти и улучшить жизнь миллиардам человек.

Скорость освоения этого открытия на практике – путь от физической лаборатории до кабинетов врачей, пройденный буквально за год, – была беспрецедентной, а его полезность для человечества трудно переоценить. Альфред Нобель написал свое завещание всего через несколько недель после серендипного⁶ изобретения Рентгена. И хотя премия была присуждена Рентгену только шесть лет спустя, Вильгельм Рентген стал образцом для будущих нобелевских лауреатов – ученый-одиночка, сделавший открытие, которое *мгновенно* улучшило жизнь людей. Быстро, благотворно и однозначно – в полном соответствии с пожеланиями Альфреда.

Приглашение выдвинуть кандидатов на Нобелевскую премию по физике, полученное мной спустя 114 лет, не оставляло сомнений в том, что Нобелевский комитет больше не придерживается условия о сроках, оговоренного самим учредителем. Допуская к награде открытия, сделанные задолго до номинации, комитет, таким образом, признавал реалии современной науки, когда для подтверждения открытий и достижения ими статуса научного канона требуются годы и даже десятилетия. На самом деле число Нобелевских премий по физике, присужденных за открытия или изобретения, сделанные в течение предшествующего года, очень

⁵ Процесс деления ядер был открыт Лизой Мейтнер совместно с Отто Ганом и Отто Фишером, однако Нобелевская премия за это открытие (премия по химии 1948 г.) досталась только Гану.

⁶ Серендипность (англ. serendipity) – инстинктивная (интуитивная) прозорливость – способность делать случайные открытия на основе отрывочных наблюдений. Восходит к притче «Три принца из Серендипа», где герои успешно описывают потерянного верблюда, которого никогда не видели. – *Прим. ред.*

невелико. Иногда премии присуждались спустя почти полвека. Мне стало любопытно: условие учредителя о «предыдущем годе» вообще когда-нибудь рассматривалась как обязательное требование, а не простое пожелание?

Это первое из отклонений от завещания Альфреда Нобеля. С этой модификацией я в целом согласен. Наука требует времени; сегодня экспериментальные исследования длятся десятилетиями. Еще несколько десятилетий требуется порой, чтобы проверить и подтвердить сделанные открытия. И это не зря потраченные годы, поскольку важно убедиться в том, что результаты выдержали проверку временем, и предупредить поспешные выводы, зачастую сопровождающие «научные прорывы».

Но у этого условия есть и обратная сторона. Как мы узнаем в 5-й главе, процесс, растянувшийся на несколько десятилетий, часто превышает среднюю продолжительность человеческой жизни и в результате некоторые потенциальные лауреаты просто не доживают до того момента, когда их достижения получают признание по меркам Нобелевского комитета.

Другие корректировки завещания Альфреда более коварны. Будь учредитель премии жив, он вряд ли бы их одобрил. Я считаю, что эти отклонения от последнего волеизъявления Нобеля искажают его альтруистическое видение научных открытий, делающих этот мир лучше, и, самое главное, негативно отражаются на научном ландшафте в целом. Как ни странно, больше всего от этого страдает научная карьера молодых ученых-физиков.

Как и другие пять нобелевских призов, премия по физике обременена произвольными ограничениями и спрятана за секретным процессом. В то время как фундаментальные открытия в области физических наук, как правило, менее спорны, чем, скажем, в экономике или медицине – областях с наибольшим грузом этических последствий, премия по физике страдает от системных ошибок, серьезных изъянов, в которых, что особенно печально, есть вина самих физиков.

В первые годы премия по физике была окрашена неприкрытым антисемитизмом: основатель «арийской физики» и любимец Гитлера – лауреат Нобелевской премии 1905 года Филипп Ленард – лично возглавил кампанию против получения премии Альбертом Эйнштейном. К счастью, эта постыдная глава давно закрыта (Ленард наверняка был бы удручен огромным количеством еврейских лауреатов). При этом, однако, за более чем 100 лет Нобелевская премия по физике всего дважды присуждалась женщинам, хотя достойных кандидатов было гораздо больше. Ни одна женщина не получила премию по физике после 1963 года.

Другие нобелевские премии также вызвали немало споров. Нобелевский комитет резко критиковали за присуждение премии по химии в 1918 году Фрицу Габеру, который использовал свои открытия для производства химического оружия⁷. В 1949 году Нобелевская премия по физиологии и медицине была присуждена Антониу Монишу «за открытие терапевтического эффекта лоботомии при некоторых формах психических заболеваний», что привело к популяризации этого метода несмотря на его сомнительные этические последствия. Нобелевской премии по экономике, не предусмотренной Альфредом Нобелем, больше не существует; в настоящее время она известна как Премия Шведского национального банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля. Но что заставило так радикально реформировать единственную премию в области общественных наук, связанную с именем Нобеля?

Даже премия мира, которая ближе всего была сердцу Альфреда, запятнала свою репутацию награждением в 1973 году двух главных поджигателей войны во Вьетнаме, а в 1994 году – палестинских и израильских лидеров, которые едва ли внесли существенный вклад в «снижение численности существующих армий», как это сформулировал Альфред. Несколько лет назад три прошлых лауреата подали иск против Нобелевского фонда, оспорив присуждение премии мира 2012 года Евросоюзу, который не «осуществляет политику демилитаризации,

⁷ Daniel Charles, *Between Genius and Genocide: The Tragedy of Fritz Haber, Father of Chemical Warfare* (London: Pimlico, 2006).

предусмотренную Нобелем для мирового порядка», нарушает условия завещания Нобеля⁸. Даже Нобелевская премия по литературе, присужденная в 2016 году популярному музыканту Бобу Дилану, вызвала возмущенные протесты⁹.

Существует множество примеров того, как хорошим институтам не удается в полной мере реализовать заложенный в них потенциал, и Нобелевская премия не исключение. Проблемы и противоречия, с которыми сталкиваются другие пять премий, могут послужить полезными уроками для Нобелевской премии по физике, чье золото, как я опасаясь, рискует потускнеть. К счастью, у нас есть время провести реформы, пока не слишком поздно.

Итак, в трех главах книги (5-й, 10-й и 13-й – для удобства эти главы выделены серыми полями) я диагностирую и подробно обсуждаю пагубное влияние на науку трех основных составляющих Нобелевской премии: признание заслуг, денежное вознаграждение и сотрудничество. Эти «разбитые линзы», как я их называю, искажают отношение к науке, особенно со стороны молодых ученых. Наконец, в 16-й главе («Возвращение к видению Альфреда») я излагаю свои предложения по реформированию этой самой выдающейся в истории человечества награды не просто с целью улучшить ее «оптику», но сделать эффективным механизмом содействия науке, отражающим реалии современного научного мира. Эти четыре главы предлагают неравнодушный взгляд инсайдера на анатомию нобелевского процесса и возможности его усовершенствования (хотя есть вероятность, что к тому моменту, когда вы будете читать эту книгу, я стану уже аутсайдером).

Поначалу проблемы Нобелевской премии меня не волновали. На самом деле десятилетиями, в годы моего становления как ученого, я пребывал в блаженном неведении. Признаться, даже зная я о них, меня бы это не обескуражило. Как и многие другие, я был загипнотизирован блеском ее антуража. Для ученого эта премия все равно что статуэтка «Оскара» для актера, олимпийская золотая медаль для спортсмена или успешное IPO для предпринимателя. Нобелевские лауреаты – это интеллектуальная элита общества. Они настолько популярны, что комнаты моих детей увешаны не плакатами со звездами спорта, а портретами нобелевских лауреатов по физике – от Альберта Эйнштейна до Марии Гёпперт-Майер¹⁰. Лауреатами и о лауреатах написано огромное количество книг. У меня дома собрана целая библиотека: Ричард Фейнман, Стивен Вайнберг, Фрэнк Вильчек и многие другие. Также признаюсь, что я прочитал несколько книг в духе «Как выиграть Нобелевскую премию», пользы от которых, однако, было не больше, чем от советов, как выиграть в лотерею¹¹. Нобелевские медали ценятся так высоко, что, когда их продают на аукционе, стоимость достигает астрономических сумм. Недавно на Christie's отдельные экземпляры продавались за 400 000 и 4,75 млн долларов¹².

С момента вручения первых премий в 1901 году Нобелевский фонд распределил больше миллиарда долларов. Но, разумеется, для физиков главное в этой награде не денежный приз в размере более 1 млн долларов, не 18-каратная золотая медаль и не торжественный ужин с королем Швеции. Нет, то, чего они жаждут, дороже всех этих бонусов, вместе взятых: они хотят

⁸ Associated Press, “Desmond Tutu, 2 other Nobel Peace Prize laureates contest 2012 winner choice of EU,” *Fox News*, November 30, 2012, <http://www.foxnews.com/world/2012/11/30/desmond-tutu-2-other-nobelpeace-prize-laureates-contest-2012-winner-choice-eu.html>

⁹ Valerie Richardson, “Critics mock Nobel committee for handing literature prize to Bob Dylan,” *Washington Times*, October 13, 2016, <http://www.washingtontimes.com/news/2016/oct/13/bob-dylans-nobel-prize-sets-off-literature-debate/>

¹⁰ Вы тоже можете приобрести такие портреты: <https://spie.org/Documents/resources/Free%20Posters/copyright%20posters/Mayer-poster-delivery.pdf>.

¹¹ Несколько примеров: Peter Doherty, *The Beginner's Guide to Winning the Nobel Prize: Advice for Young Scientists* (New York: Columbia University Press, 2006); David Carter, *How to Win the Nobel Prize in Literature* (London: Hesperus Press, 2012); Tony Goldsmith, *How to Win a Nobel Prize* (independently published, 2017).

¹² Rebecca Hersher, “How Much Is a Nobel Prize Medal Worth?” *The Two-Way: Breaking News from NPR*, October 16, 2016, <http://www.npr.org/sections/thetwo-way/2016/10/16/498146211/how-much-is-a-nobelprize-medal-worth>.

остаться в вечности. А что может быть благороднее стремления обессмертить себя, улучшив жизнь всего человечества?

В «Отрицании смерти», сочинении Эрнеста Беккера о материализме, смертности и смысле жизни, время – антагонист. С незапамятных времен цари и фараоны, правители и президенты воздвигали разного рода мавзолеи и святыни, чтобы увековечить память о своем недолгом существовании. Согласно Беккеру, все мы движимы непреодолимым желанием продлить свое присутствие на планете после того, как покинем ее. Как писал Беккер, это есть *causa sui* («причина себя»), одушевляющий импульс: причина, достойная того, чтобы посвятить ей жизнь, пусть даже только символически, ради того, чтобы побороть ее бессмысленность. Но за бессмертие приходится платить. Пирамиды стоят недешево. Нобелевская премия тоже.

* * *

А теперь приглашаю вас совершить путешествие в вечность: мы отправимся на край Земли, чтобы заглянуть в начало времен. Я знал, что этот путь, достойный нобелевской славы, навсегда изменит мою жизнь. Но ни я, ни кто-либо из нас не могли предугадать, как этот необычный эксперимент изменит космологию и науку в целом.

Глава 1

Космический пролог

Всякий, всматривающийся в одну из четырех вещей, лучше было ему не являться на свет: что наверху? что внизу? что прежде? что после?

ТАЛМУД, ТРАКТАТ ХАГИГА 11Б, 450 ГОД Н.Э.

Одни утверждают, что время началось вместе с рождением Вселенной в ходе события, которое принято называть Большим взрывом. Другие считают, что время – континуум без начала и конца. Третьи склоняются в пользу космологических теорий, предполагающих, что «взрыв» был не один, а бесконечное множество. К счастью для моих коллег-теоретиков, их заявки на гранты не рассматриваются талмудистами V в. Но даже у этих древних мудрецов находятся двойники среди современных космологов, в том числе Стивен Хокинг, назвавший вопрос о том, что предшествовало Большому взрыву, таким же бессмысленным, как и вопрос: «Что находится к северу от Северного полюса?»

Почему альтернативы Большого взрыва, такие как модели стационарной Вселенной, циклической Вселенной или Большого отскока, не находят поддержки среди самых блистательных умов космологии? Да, они не так широко известны, как теория Большого взрыва, в их честь не названы сериалы, но на протяжении всей истории они привлекали многих светил науки, от Аристотеля до Альберта Эйнштейна и современных космологов вроде Роджера Пенроуза. Модели без Большого взрыва входят в моду и выходят из моды чаще, чем широкие галстуки на Уолл-стрит. Некоторые, в том числе лауреат Нобелевской премии Стивен Вайнберг, считают, что эти альтернативы привлекают многих светских ученых, помимо прочего, тем, что позволяют «деликатно обойти проблему генезиса». Если не было Большого взрыва, не нужно искать и его «инициатора».

Самое интригующее, с какой легкостью эти альтернативные теории отвечают на вопрос о том, что предшествовало Большому взрыву: наш нынешний космос родился в результате большого схлопывания или сжатия – мучительной гибели предыдущей вселенной? Но все это только предположения. Лично меня всегда мучил другой вопрос: можно ли с помощью инструментов современной космологии, таких как компьютеры, телескопы, сверхчувствительные датчики и, разумеется, человеческие мозги (т. е. на основе реальных наблюдений и реальных данных), определить, существовало ли начало у самого времени?

Вернуться к «началу всех начал», если таковое вообще было, в свете сегодняшних космологических знаний – значит подтвердить или опровергнуть доминирующую теорию космогенеза, известную как инфляция. Предложенная в начале 1980-х годов инфляционная модель служила неким средством, которым космологи надеялись излечить смертельные, как казалось, раны, обнаруженные в теории Большого взрыва в ее первоначальном понимании. Что это за изъяны, я объясню ниже. Назвать теорию инфляции смелой было бы преуменьшением: она утверждает, что наша Вселенная началась со стремительного расширения (лат. *inflatio* – «вздутие»), происшедшего с непостижимой скоростью – скоростью света или даже быстрее! К счастью, согласно гипотезе, такое расширение продолжалось лишь в первую крохотную долю секунды существования Вселенной. За этот микроскопический промежуток времени была сформирована матрица современного космоса. Все, что когда-либо существовало и будет существовать (по крайней мере, в космическом масштабе), – огромные скопления галактик и геометрия пространства между ними – было предопределено именно в этот момент.

Более 30 лет инфляционная модель оставалась удручающе бездоказательной. Некоторые говорили, что ее невозможно доказать. Но все сходилось в одном: если космологи сумеют обна-

ружить уникальный сигнал в излучении ранней Вселенной¹³, известном как космический микроволновой фон (cosmic microwave background – СМВ), то билет в Стокгольм обеспечен.

И вот в марте 2014 года представления человечества о космосе пошатнулись. Группа ученых, участником и одним из основателей которой был я, дала утвердительный ответ на вечный вопрос: у времени было начало.

17 марта 2014 года

Этой даты я ждал несколько долгих недель. Наша команда лихорадочно завершала обработку результатов своих исследований, чтобы обнародовать их. Мы в тысячный раз пересматривали данные и критически обсуждали мельчайшие аспекты того, что должно было стать одним из величайших научных открытий в истории человечества. В высококонкурентном мире современной космологии ставки вряд ли могли быть выше. Если мы были правы, наше открытие позволило бы приподнять завесу тайны над рождением Вселенной. А каждого из нас ожидали стремительный взлет карьеры и научное бессмертие. Проще говоря, подтверждение теории инфляции Вселенной гарантировало нобелевское золото.

Но что, если мы ошибались? Это было бы катастрофой не только для нас как ученых, но и для самой науки. Финансирование проекта было бы закрыто, профессиональные репутации безнадежно испорчены, и про постоянные академические должности, о которых мечтает любой университетский преподаватель, пришлось бы забыть. Едва блеснувшее золото Нобеля потускнело бы. И вместо славы нас ожидали крушение надежд, смятение и, возможно, даже позор.

Ставки были сделаны. 17 марта 2014 года руководители группы, уверенные в качестве наших результатов, провели в Гарварде специальную пресс-конференцию, где объявили, что в ходе экспериментов ВИСЕР2¹⁴ были получены, пусть и косвенные, данные о первых родовых муках Вселенной.

ВИСЕР2 – это небольшой телескоп, второй из серии, установленный в Антарктиде. К изобретению первого телескопа я приложил руку больше десяти лет назад, будучи скромным постдоком в Калтехе (Калифорнийском технологическом институте). Эта работа стала следствием моей давней одержимости идеей обнаружить видимые следы таинственного рождения Вселенной.

Конструкция ВИСЕР была простой. Маленький рефракторный телескоп – зрительная труба наподобие Галилеевой, с двумя линзами, преломляющими входящий свет и направляющими его не к человеческому глазу, а на современные сверхчувствительные детекторы. Поскольку телескоп работает тем лучше, чем в более «стерильном» – свободном от разнообразных земных помех – месте он установлен, наш выбор пал на Южный полюс. Целью было обнаружить следы космической инфляции, отпечатавшиеся на послесвечении Большого взрыва – реликтовом излучении.

В течение нескольких лет ВИСЕР2 искал закручивания и завихрения в поляризации космического микроволнового фона, которые, по мнению космологов, могли быть вызваны только гравитационными волнами, сжимающими и расширяющими пространство-время, по мере того как они прокатываются по зарождающейся Вселенной. Что могло породить эти волны? Инфляция, и только инфляция. Если бы ВИСЕР2 зарегистрировал такую вихревую поляризацию, это

¹³ Или реликтовом излучении. – *Прим. науч. ред.*

¹⁴ ВИСЕР (сокр. от англ. Background Imaging of Cosmic Extragalactic Polarization) – серия экспериментов по исследованию реликтового излучения, осуществляемых с помощью соответствующей аппаратуры. Аббревиатура используется для обозначения как программы, так и телескопов и участников экспериментов. – *Прим. ред.*

доказало бы существование первичных гравитационных волн – и, следовательно, подтвердило бы гипотезу космической инфляции.

Наконец мы их увидели. И поняли: пути назад нет.

* * *

Пресс-конференция из Гарвард-Смитсоновского центра астрофизики привлекла внимание всего мира. Больше 10 млн человек смотрели ее прямую трансляцию в интернете. Пресса, от ведущих новостных изданий наподобие *The New York Times* и *The Economist* до провинциальных газет в индийской глубинке, пестрела громкими заголовками. Мои дети узнали об этом от учителей в школе. Мою мать засыпали вопросами ее партнеры по маджонгу.

Глядя прямой эфир, я читал комментарии с места событий. «Я присутствую на пресс-конференции в Гарвардском университете, – писал физик из MIT Макс Тегмарк, – где только что было объявлено об одном из важнейших, на мой взгляд, научных открытий в истории. Уже через несколько часов его будут обсуждать весь мир, и думаю, что уже в ближайшее время оно принесет по крайней мере одну Нобелевскую премию».

Наконец-то ученые увидели то, что хотел увидеть весь мир. Команда BICEP2 сумела прочитать космический пролог – единственную, по сути, историю, которая не начинается *in medias res*¹⁵.

Но в марте 2014 года я оказался не участником, а всего лишь одним из зрителей этого грандиозного шоу. Оставаясь официально членом команды BICEP2, я уже активно работал над другим проектом под названием POLARBEAR, целью которого было обнаружение тех же реликтовых инфляционных отпечатков. За пару лет до роковой пресс-конференции научный руководитель BICEP2 Джон Ковач поставил под сомнение мою приверженность проекту. Руководитель эксперимента в науке – эквивалент генерального директора, и наш гендиректор Ковач счел меня скорее конкурентом, чем соавтором. Я сделал ставку не на ту команду и проиграл. В мире ведется добрый десяток экспериментов по поиску вихревых мод (В-мод) поляризации в реликтовом излучении, и POLARBEAR был всего лишь одним из участников этой гонки.

Когда на сцену вышли четверо ведущих исследователей проекта BICEP2, стало ясно, что эпохальное открытие может войти в историю без меня. В лучшем случае мою фамилию укажут в скромной сноске. Учитывая темпы и масштабы развития современной науки, хорошо, если за всю научную карьеру ученому выпадает хотя бы один шанс претендовать на престижного Нобеля. И я знал, что этим шансом для меня был BICEP2. Шансом, который я упустил. Меня охватили смешанные чувства: радость и негодование, гордость и ревность, ощущение победы и поражения.

И все же меня одолевали сомнения. По всем меркам это казалось революционным открытием. Но так ли это было на самом деле? Выступая в 1974 году перед выпускниками Калтеха, легендарный физик Ричард Фейнман предостерег: «Главный принцип – не обманывать самого себя. А себя как раз легче всего обмануть». Космологи, как никто другой, осознают эту опасность и с невротической одержимостью, которой мог бы позавидовать сам Вуди Аллен, стараются избежать предвзятых выводов (*confirmation bias*) – склонности человека видеть то, что он хочет видеть, и игнорировать все, что противоречит ожидаемым результатам. От этой когнитивной ошибки не застрахован никто. Даже ученые, вопреки распространенному мнению, редко могут похвастаться абсолютной беспристрастностью. Ученые тоже люди, и ничто человеческое им не чуждо. Когда сталкиваются желания и данные, эмоции порой берут верх над очевидностью. Мы в команде BICEP2, разумеется, помнили о предостережении Фейнмана,

¹⁵ В середине/в разгар событий (лат.). – Прим. пер.

но исключить все искажающие факторы было просто невозможно. Не могли ли мы просмотреть что-то важное?

Самым тревожным аспектом сигнала ВІСЕР2 была его сила. Как выразился один из членов нашей группы, это все равно что в поисках иголки в стоге сена обнаружить лом. Во время нашего заявления мы опасались критики со стороны главного конкурента – команды из Европейского космического агентства, которая вела исследования в том же направлении с помощью космического телескопа Planck стоимостью в миллиард долларов. Еще до пресс-конференции ВІСЕР2 команда Planck не стала рассматривать сигнал В-мод, *в два раза более слабый*, чем зарегистрированный нами. Космологи ожидали услышать шепот. Мы же услышали рев.

В ходе пресс-конференции серверы Гарварда с трудом справлялись с массовым наплывом зрителей со всего мира. Веб-трансляция постоянно подвисала и тормозила, но я сумел расслышать, как Джон Ковач сказал: «Я хотел бы подчеркнуть вклад других участников, которые сотрудничали с проектом ВІСЕР2 на протяжении многих лет, в том числе группы Брайана Китинга из Калифорнийского университета в Сан-Диего...»

Что ж, по крайней мере он назвал меня первым. До этой минуты я сомневался, вспомнят ли они вообще о моем участии в проекте. Еще неделю назад логотип нашего университета UCSD (Калифорнийского университета в Сан-Диего) красовался в верхней части слайдов PowerPoint, рядом с логотипами четырех других институтов, отвечавших за реализацию проекта ВІСЕР2. Теперь же ему было отведено скромное место в самом низу. Конечно, по степени вероломства этот поступок вряд ли мог сравниться с путинской аннексией Крыма (что произошло на следующий день после пресс-конференции), но как бы то ни было, наши имена шли последними.

Заслужил ли я такое поражение? В конце концов, я сделал ставку не на ту команду... Для уверенности перед пресс-конференцией я позвонил своему другу Марку Каменковски, астрофизику из Университета Джона Хопкинса. «В твоей жизни будет еще масса пресс-конференций», – успокоил он меня по телефону. «Надеюсь, не таких, как эта», – со вздохом отозвался я. 17 марта 2014 года Марк сидел рядом с четырьмя ведущими исследователями проекта ВІСЕР2 в качестве независимого консультанта и комментировал для прессы это сложное научное открытие. Я был рад за него. Именно его работа не в последнюю очередь вдохновила меня в 2001 году на создание ВІСЕР. Но больше я не входил в круг избранных. Уже несколько лет.

Пресс-конференция продолжалась еще час, экстатический восторг бил через край, и подвисяющие гарвардские серверы лишь добавляли сюрреалистичности происходящему. Смотреть на будущих нобелевских лауреатов и не видеть себя среди них было настоящей мукой. Не в силах больше сносить эти страдания, я выключил компьютер и поехал в университет, чтобы в уединении своего кабинета предаться жалости к себе.

Внезапно зазвонил телефон. Это был Джим Саймонс, миллиардер, математик и меценат, финансирующий проект Simons Array в нашем университете. Система Simons Array занималась поиском тех же сигналов, которые теперь обнаружил ВІСЕР2. Джим был коллегой моего отца и с годами стал моим наставником и другом. Он знал, что именно я изобрел ВІСЕР, и был озадачен, не увидев меня на пресс-конференции. Что стряслось? И почему команде ВІСЕР2 удалось опередить команду Simons Array? «Что происходит, Брайан?» – настойчиво спрашивал он со своим резким бостонским акцентом. И правда, что же тогда происходило?

Глава 2

Я теряю веру

*Полярная исследовательская станция Амундсен – Скотт,
АНТАРКТИДА, ДЕКАБРЬ 2005 ГОДА*

«Отец умирает, – услышал я в трубке пробивающийся сквозь треск голос старшего брата Кевина, – но не говори ему, что ты знаешь». Я словно оцепенел и не мог сказать ни слова. Времени было мало: через несколько минут коммуникационный спутник скроется за ослепительно белым горизонтом и связь прервется.

Моей первой реакцией было отрицание. Он же недавно прошел полное медицинское обследование! Нас с братом воспитывала мать – родители развелись, когда мы были совсем маленькими, – и мы возобновили общение с отцом всего несколько лет назад, уже будучи взрослыми. Нам предстоит потерять его... еще раз? Однако нежелание поверить в печальную новость быстро сменилось горечью.

Проклятье, какой неподходящий момент! Вся моя научная карьера, мои устремления как ученого, мои мечты о Нобелевской премии были завязаны на этом масштабном космологическом проекте на краю света. Команда ВИСЕР прибыла на Южный полюс в поисках начала времен. Нетрудно догадаться, это не было увеселительной прогулкой. Чтобы добраться до Южного полюса, нам понадобилось четыре года.

Антарктида – коварное место даже при самой хорошей погоде. Девять месяцев в году континент отрезан от внешнего мира: туда не могут попасть корабли или прилететь самолеты. В январе 1912 года британский исследователь Роберт Фолкон Скотт достиг Южного полюса и написал в своем дневнике знаменитую фразу: «Боже Всемогущий! Какое страшное место ты создал!» Два месяца спустя он и четверо его людей замерзли в той самой ледяной пустыне, посреди которой сейчас находился я.

Я прибыл на Южный полюс, мучительно ожидая, что в поисках примет сотворения мира, возможно, обнаружу свидетельства творения, а возможно, и доказательства существования Творца: Бога по версии Скотта или иного. По крайней мере, я рассчитывал на то, что Антарктида будет ко мне более благосклонна, чем к несчастным британцам. Звонок от брата означал крушение всех моих надежд.

Я огляделся вокруг. Прожив на станции почти месяц, я все еще ощущал себя астронавтом, заброшенным на таинственную планету. Жизнь в 13 000 км от дома, на трехкилометровой толще снега, в зданиях, стоящих на сваях посреди бескрайнего ледяного поля, казалась сверхъестественной. Здесь, где все временные зоны Земли сходятся в одной точке, я совершенно потерял чувство времени. Слепящее солнце, никогда не сходящее с горизонта над сверкающим снежным царством, делало пребывание снаружи почти невыносимым. Даже в Сахаре летний день в конце концов сменяется сумерками. Но не здесь и не сейчас. И так месяц за месяцем.

В той самой точке, где Земля вращается на своей оси, мой мир сходил со своей. Я невольно задержал взгляд на красной аварийной кнопке, которой мы оборудовали массивную стойку телескопа. В нештатной ситуации нужно было нажать на эту кнопку, чтобы не позволить многотонной стальной машине раздавить незадачливого астронома, стоящего под ней. Мне вдруг отчаянно захотелось надавить на кнопку в тщетной надежде на то, что время остановится. Но здравый смысл возобладал.

Как ни странно, хотя станция была построена специально для проведения астрономических исследований, единственным небесным телом, которое, помимо Солнца, можно было наблюдать в небе на протяжении шести месяцев полярного дня, была Луна. Глядя на нее сквозь

одно из толстых стекол обсерватории, я испытывал необычайное умиротворение. Ее знакомое лицо приветливо взирало на меня с неба совсем как в те времена, когда я был маленьким мальчиком. В отличие от неумолимого Солнца, Луна то нарастала, то убывала, меняя свое обличье и не позволяя мне утонуть в реке безвременья. Сколько лет прошло с тех пор, как Луна пробудила во мне интерес к космосу, неутолимое любопытство и жажду открытий! Именно из-за нее я был здесь. Из-за нее мы все были здесь.

Доббс-Ферри, штат Нью-Йорк, 4 часа ночи, сентябрь 1984 года

Черт, я снова забыл выключить настольную лампу! Спросонья я шарил рукой по столу, пытаюсь найти выключатель. И вдруг замер. Свет исходил не от лампы. Он лился с улицы. Я выглянул в окно. Это был не уличный фонарь и не автомобильные фары. Это была Луна, и она была не в одиночестве! Рядом с раздобрившей полной Луной, повисшей над самым горизонтом, сияла завораживающе яркая звезда. Что это за звезда, способная соперничать с Луной? Мне было 13 лет, и я никогда не видел ничего подобного.

Следующие несколько ночей я не спускал глаз с Луны и ее сверкающей спутницы, которые совершали неспешный тур по влажному небу Уэстчестера, каким оно бывает только в конце лета. Я был заинтригован. Всезнающий Google появится только через 14 лет. Единственным источником, где я мог получить информацию, был воскресный выпуск *The New York Times* с традиционным разделом «Космос». Но до воскресенья оставалось еще несколько дней!

Едва закончилась воскресная церковная служба, как я бросился покупать газету. То, что я там прочитал, стало для меня куда более мощным и волнующим откровением, чем любая проповедь, которые я, прислуживая в алтаре, сопровождал взмахами кадила. Оказалось, что увиденная мной «звезда» была вовсе не звездой, а планетой Юпитер! Неужели настоящую планету можно разглядеть без телескопа и не с космического корабля, невооруженным глазом? Что же тогда можно увидеть через телескоп?!

Теперь мне срочно требовался телескоп. Но наша семья жила бедно, и даже 79 долларов – столько стоила самая дешевая подзорная труба, которую мне удалось найти, – были для нас крупной суммой. Мне удалось устроиться разнорабочим на четыре часа в неделю в продуктовый магазин «Венецианские деликатесы» в Доббс-Ферри, где мне платили целых 3,35 доллара за час каторжного труда. По моим подсчетам, чтобы заработать на телескоп, мне понадобится шесть недель. Но к тому моменту лето останется далеко позади, начнутся занятия в школе, и ночные астрономические наблюдения придется отложить до следующих каникул.

К счастью, как и у многих других подающих надежды будущих ученых, у меня нашелся меценат – моя мать Барбара, которая своим щедрым грантом пополнила мои скудные накопления. Так что вскоре я стал настоящим астрономом с собственным пятисантиметровым телескопом-рефрактором. Теперь я с нетерпением ждал наступления ночи. Часами я наблюдал за Юпитером и его спутниками – четыремя яркими точками, окружавшими короля планет подобно суетливой свите боксера-супертяжеловеса. Таким образом в моей жизни появилось целых пять лун вместо одной. Затем я увидел высокие горы и глубокие кратеры на Луне. Наконец, моему взору предстало бесконечное разнообразие разноцветных звезд и призрачных объектов «глубокого космоса», таких как туманности и галактики.

В то лето я стал небесным евангелистом, который с фанатичной страстью пытался убедить всех «просто посмотреть». Но мои попытки поделиться своим восторгом с окружающими редко увенчивались успехом. Кто-то проникался. Но большинство – нет. «А можно еще разок посмотреть на ту соседскую девушку?» Или, что еще хуже: «Ты имеешь в виду ту расплывчатую кляксу в небе? И это все?»

Когда мне требовалось произвести по-настоящему убойное впечатление, я призывал на помощь Сатурн. Даже у законченных игроманов отвисала челюсть, когда они видели величе-

ственного бледно-желтого гиганта, окруженного загадочными кольцами. К сожалению, Сатурн был виден лишь в определенное время года, а остальным небесным телам не хватало зрелищности, чтобы впечатлить непосвященных. Это было все равно что прививать любовь к музыке ученикам, которым медведь на ухо наступил. Мягко говоря, это было удручающе.

Почему никто не испытывал такого восторга перед этими небесными ландшафтами, как я? Конечно, телескоп для меня был не просто инструментом для астрономических наблюдений – он давал мне возможность абстрагироваться от домашних неурядиц, от постоянных ночных ссор между отчимом и матерью, главной причиной которых были деньги, вернее их отсутствие. Меня тревожил наш предстоящий переезд, который означал, что мне придется сменить четвертую школу за пять лет. Мой телескоп стал для меня машиной времени, порталом, через который я мог сбегать в иные миры.

Вскоре я понял, что мне недостаточно еженедельной порции астрономических знаний из воскресного выпуска *The New York Times*. Я жадно поглощал всю астрономическую литературу, какую только мог найти в библиотеках, и вел подробный журнал своих ночных наблюдений. Небесные объекты, видимые через объектив телескопа, завораживали меня тем сильнее, чем больше я читал о них в Библии. Разумеется, не в настоящей Библии, а в «Полевом справочнике звезд и планет Петерсона» (*Peterson Field Guide to the Stars and Planets*), который стал моим священным писанием. Прыщавый 13-летний астро-Дракула, я читал его целыми днями, с нетерпением ожидая наступления темноты и обретая покой лишь под покровом ночи. Этот справочник и сегодня стоит на книжной полке в моем кабинете в Университете Сан-Диего, а первую страницу гордо украшает автограф автора Джея Пасачоффа, профессора астрономии в Колледже Уильямса. Перелистывая его страницы, я снова становлюсь тринадцатилетним мальчишкой.

В справочнике содержались подробные сведения о каждой планете вместе с указаниями, когда и как лучше ее наблюдать. Кроме того, в нем были приведены описания планет, данные великим Галилео Галилеем – первым астрономом, которому пришло в голову направить подзорную трубу в небо. В конце концов астрономические наблюдения убедили Галилея в том, что учение Коперника верно: действительно, не Земля, а Солнце является центром Солнечной системы. Оказалось, что я неумышленно повторил тот же путь, по которому прошел Галилей четыре века назад: сначала увидел спутники Юпитера, потом кратеры на Луне, а затем кольца Сатурна. Разумеется, я счел это совпадение неслучайным, как и тот факт, что меня, как и его, поддерживали богатые венецианские покровители (в моем случае это были хозяева магазинчика «Венецианские деликатесы»).

Галилей стал моим первым кумиром. Я прочитал все, что написал он сам и что было написано о нем. Я хотел пройти его жизненный путь... Ну, за исключением разве что последних лет, когда по воле папы римского его держали под домашним арестом. Та история серьезно пошатнула мою веру – причудливый поворот на моем извилистом пути к религии. Позвольте мне объяснить.

Хотя оба моих биологических родителя были евреями, они были далеки от иудаизма. Мы никогда не ходили в синагогу и не отмечали религиозных праздников. Свиные отбивные были нашим любимым блюдом. Но потом родители развелись, и отец переехал в Калифорнию. А я остался жить с матерью и отчимом Рэем Китингом.

В отличие от нас, Рэй вырос в глубоко религиозной ирландской католической семье, где было девять детей, и все его родственники приняли нас с такой же теплотой и любовью, как если мы были урожденными членами их клана. Поэтому вскоре после того, как наша мать вышла за него замуж, мы – мать, мой старший брат Кевин и я – решили перейти в Римско-католическую церковь и прошли обряд крещения. А через год мой биологический отец дал Рэю разрешение усыновить Кевина и меня.

Мне сразу понравилось католичество. Меня пленили достоинство, торжественность и дух братства на воскресных службах. Я полюбил монсеньора Роберта Скелли, чья мудрость уступала разве что его чувству юмора. В 12 лет, когда еврейские мальчики начинают готовиться к церемонии бар-мицва, я стал алтарником в церкви. По воскресеньям я помогал отцу Скелли вести службу, гордясь тем, как красиво размахиваю кадиллом и как ловко раскладываю причастные облатки на языки верующих. Я солгу, если скажу, что не получал удовольствия, докучая прижимистым прихожанам, которые пытались сделать вид, что не замечают моего ящика для сбора пожертвований.

Но в своих ранних экспериментах с католицизмом я был нерешителен. Помимо того, что я морально не чувствовал себя достойным стать священником, меня сильно беспокоила перспектива безбрачия. Я знал, что не готов быть отцом в католическом понимании слова.

Именно в это время я заразился астрономией и познакомился с Галилеем. Чем больше я учился, тем сильнее была моя жажда знаний. Вскоре я узнал достаточно, чтобы мои знания стали опасными. Прочитав о том, что католическая церковь обвинила Галилея в ереси и заставила «от чистого сердца и с непритворной верою отречься, проклясть и возненавидеть» свое учение о гелиоцентрической системе мира, я был глубоко удручен (особенно после того, как узнал, каким образом инквизиция добивалась таких «чистосердечных» отречений). Как мог Ватикан угрожать ему пытками только из-за его научных взглядов?

Даже в 1984 году, когда состоялось мое знакомство с Галилеем, через три с половиной столетия после позорного суда, он так и не был официально реабилитирован Церковью. Это переполнило мою чашу. Галилей стал для меня не просто примером для подражания, а божеством, разговаривавшим со мной через века. Его слова стали моим кредо: «Я не считаю должным верить в то, что тот же Бог, который одарил нас чувствами, разумом и пониманием, намеревался заставить нас отказаться от их использования, а знания, которые мы способны получить с их помощью, дать нам каким-то иным путем»¹⁶. Теперь я верил в науку, и только в науку. Вскоре я отказался от должности мальчика-алтарника. Мне не нужен был Отец на небесах; в конце концов, я прекрасно обходился без отца на Земле.

На протяжении следующих десяти лет я был убежденным атеистом и гордился этим. Наука была единственным, что имело для меня значение. Я хотел знать о природе все, что только возможно. Таким образом, в возрасте 17 лет я оказался на физическом факультете Университета Кейс Вестерн Резерв, а окончив его в 1993 году, отправился в Университет Брауна, чтобы получить докторскую степень в области экспериментальной космологии.

Хотя мы, космологи, и обладаем здоровым сомнением, наши научные эксперименты не подразумевают создания и разрушения вселенных. Мы изучаем космос с помощью новейших телескопов, которые сами же изобретаем и строим. Будучи аспирантом, я работал в лаборатории, где занимались созданием телескопов с использованием самых передовых технологий – сверхчувствительных датчиков, работающих при сверхнизких температурах. Я был в восторге. Мне платили (хотя и немного) за любимое дело – создание новейших телескопов, которые, возможно, позволят ответить на главный вопрос: как возникла наша Вселенная? Но меня мучил еще один вопрос: может ли простой аспирант внести вклад в действительно значимое научное открытие?

Вскоре выяснился ответ – «да». Через месяц после моего пребывания в Университете Брауна, были объявлены лауреаты Нобелевской премии по физике 1993 года. Половина премии досталась молодому астрофизику Расселу Алану Халсу. Будучи 23-летним аспирантом, он вместе со своим научным руководителем Джо Тейлором открыл новый тип пульсаров. Это был так называемый «двойной пульсар» – у космического радиомаяка, располагающегося в

¹⁶ Галилео Галилей, из письма Кристине Лотарингской, великой герцогине Тосканской, 1615 г.; см.: *Discoveries and Opinions of Galileo*, translated and edited by Stillman Drake (New York: Doubleday Anchor, 1957).

24 000 световых лет от Земли, есть сосед. Орбита этой двойной системы постепенно уменьшается. Халс и Тейлор доказали, что характер этого уменьшения хорошо согласуется с темпами потери энергии, обусловленными испусканием объектами гравитационных волн, – в полном соответствии с тем, что Эйнштейн предсказал больше полувека назад. Мальчишка чуть старше меня сумел сделать столь значимое научное открытие! Я был воодушевлен и мечтал совершить нечто подобное.

Прошедшее несовершенное время

Каждый из нас хотя бы раз задавался вопросом: что, если бы я мог вернуться в прошлое? Что бы я сделал иначе, что изменил? И что, если бы это не улучшило, а *ухудшило* мою жизнь в настоящем? Пока мы не умеем путешествовать в прошлое. Может быть, это и к лучшему: довольно трудно жить, когда знаешь, что будет завтра... и послезавтра...

Над этими вопросами размышляли мы с коллегами по лаборатории, занимаясь охлаждением наших датчиков до сверхнизких температур. И хотя мы знали, что не можем вернуться назад в прошлое, теоретически время можно остановить, по крайней мере в микроскопическом масштабе. Для этого требуется создать условия, которых нет даже на Южном полюсе, а именно температуру, равную абсолютному нулю. То, что мы называем температурой объекта, определяется коллективным движением всех его атомов. Теоретически можно охладить атомы до такой степени, когда их движение полностью прекратится. Это происходит при абсолютном нуле по шкале Кельвина, что соответствует $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-460\text{ }^{\circ}\text{F}$). В таком состоянии атомы «впадают в анабиоз» – и время для них словно останавливается.

Некоторые утверждают, что время, как и температура, эмерджентное¹⁷ явление, т. е. его можно толковать только в связи с движением. Когда я впервые узнал об абсолютном нуле, будучи начинающим аспирантом, то задался вопросом: возможно, у времени тоже было начало? Об эмерджентной природе температуры стало известно лишь тогда, когда появились криогенные технологии, позволяющие достигать максимально низких температур, так, может быть, и о времени мы узнаем больше, если изобретем нужную машину? К счастью, у нас, астрономов, уже есть такие устройства – телескопы. Несмотря на то что свет движется с чрезвычайно высокой скоростью, он не перемещается мгновенно, а преодолевает определенное расстояние за определенный отрезок времени. Следовательно, когда вы видите объект, находящийся от вас на большом расстоянии, вы видите его не таким, какой он есть «сейчас», а таким, каким он был, скажем, восемь минут назад, если это Солнце, или 13,82 млрд лет назад, если это космический микроволновый фон. Но даже реликтовое излучение не переносит нас в самое начало. Для этого нужен особый телескоп, способный видеть гравитационные волны. Каким образом? Вскоре я вам объясню. Если мы построим такой телескоп, то сможем заглянуть в начало начал, когда возникло само время, а быть может, еще дальше.

В общежитии Брауновского университета мы делили комнату с общительным иностранцем Томасом, приехавшим в Соединенные Штаты изучать театральное искусство. Но существовала и другая, более важная причина: он хотел быть поближе к своему биологическому отцу. Как и у меня, родители Томаса развелись, когда он был совсем ребенком. В студенческие годы он помирился с отцом, и между ними установились близкие отношения. Меня восхищало то, как они дружны, как подолгу разговаривают по телефону, как вместе проводят каникулы. Казалось, Томас искренне простил своему старику вполне обоснованные, на мой взгляд, обиды. «Знаешь, это как тяжелая ноша, – сказал он. – От тебя зависит, освободишься ты от нее или будешь тащить дальше». Однажды Томас, зная о моем прошлом, сказал: «Вот ты изучаешь рождение Вселенной... а сам не знаешь даже половины истории собственного рождения!»

Его слова поразили меня. Я прожил столько лет вдали от своего биологического отца, что убедил себя в том, что он мне вовсе не нужен. Но к 1994 году мое любопытство взяло верх. Я знал, что мой отец, Джим Акс, был профессором математики в Университете штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук. Чтобы узнать, чем именно он занимался, я отправился в университетскую

¹⁷ Эмерджентный феномен – возникающий параметр, обязанный своим происхождением другим, более фундаментальным параметрам. – *Прим. науч. ред.*

библиотеку. Наверное, он изучал что-то настолько непостижимое и нудное, думал я, что этим можно лечить от бессонницы.

Но меня ожидало одно из самых сильных потрясений в моей жизни. Его последние научные работы перед уходом в отставку были посвящены не математике, а физике, причем тем фундаментальным вопросам, которые интересовали меня больше всего: происхождению времени, поведению света, природе материи!¹⁸ Оказалось, я не только пошел по стопам отца в выборе научной карьеры, но и каким-то образом унаследовал его интеллектуальные пристрастия.

Я понял, что Томас был прав. Я хотел заменить тот смутный образ, который сохранился у меня в памяти с семилетнего возраста, другой версией, посмотрев на отца глазами взрослого человека. Я даже не знал, жив ли он, но решил попытаться его найти.

В то время обе мои биологические бабушки жили во Флориде, недалеко друг от друга. Городок Санрайз был настоящей меккой (прощу прощения за невольный оксюморон) для еврейских бабушек. Поэтому я попросил свою мать узнать у ее матери Лириан, не хочет ли мать отца, Эстер, поговорить со мной. Разумеется, эта новость быстро долетела до моего отца, и он сам позвонил мне в общежитие. Больше 15 лет я не слышал его голоса, но узнал мгновенно. «Это Джим Акс», – представился отец с характерным акцентом уроженца Бронкса.

Мы проговорили пару часов. Он повторно женился, жил в Лос-Анджелесе и, казалось, был счастлив, хотя я чувствовал, что воспоминания о разводе и брошенных детях по-прежнему доставляют ему боль. За прошедшие полтора десятилетия он часто думал о нас и винил себя в том, что пошел на поводу у нашей матери и разрешил нас усыновить. С его словами о матери я не согласился: она самый замечательный человек из всех, кого я знаю. Мы договорились с отцом поддерживать общение. Но, честно признаться, каждый раз, когда мы с ним встречались и даже просто говорили по телефону, меня раздирали противоречивые чувства.

¹⁸ J. Ax, "Group- Theoretic Treatment of the Axioms of Quantum Mechanics," *Foundations of Physics* 6, no. 4 (1976): 371–99; J. Ax, "The Elementary Foundations of Spacetime," *Foundations of Physics* 8, no. 7–8 (1978): 507, <https://doi.org/10.1007/BF00717578>.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.