



I
ДЭРЕК МЭЛОУН

Дэрек Мелоун

Предел Наблюдения

I: Темная Звезда

<https://litres.ru/74396093>

SelfPub; 2026

Аннотация

Шестнадцатилетняя Ирнэ Сатт находит в библиотеке забытый расчёт: тело настолько плотное, что с него не уходит даже свет. Автор не дожил проверить эту мысль. Она доживёт.

Вся её жизнь, от подвала с фотопластинками до обсерватории на исходе века, укладывается в один вопрос: что там, где кончается любая сила, способная удержать вещество от падения в себя? Звезда плотностью в тонну на наперсток. Предел массы, после которого не помогает уже ничто. Невидимое тело в центре Галактики, выдающее себя тем, как вокруг него мчится всё остальное.

Рассказ от первого лица женщины, дожившей увидеть, как курьёз XVIII века стал наукой, и признавшей: в середине тёмной звезды эта наука замолкает. Все числа настоящие. Вымышлены только имена.

Содержание

Конец ознакомительного фрагмента.

13

Дэрек Мелоун

Предел Наблюдения

I: Темная Звезда

ДЭРЕК МЭЛОУН

ПРЕДЕЛ
НАБЛЮДЕНИЯ
I

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ
ТЁМНАЯ ЗВЕЗДА

*Рекомендуется включить сборник песен при чтении:
Алла Пугачёва. Лучшее*

Мне было шестнадцать лет, когда я впервые прочла о звезде, которой не видно.

Дело было в библиотеке при университете, куда меня пускали по четвергам, поскольку по четвергам зал пустовал и никто не возражал против девочки за дальним столом. Я искала не это. Я искала работу по спектрам, а нашла в том же переплетённом томе, среди прочего забытого за истекший век, восемь страниц математического упражнения, подписанного именем, которое я тогда не запомнила и которое те-

перь, задним числом, кажется мне одним из важнейших в истории моей науки.

Рассуждение было простое, почти детское, и в этом заключалась его сила.

Всякий, кто бросал камень вверх, знает: чем сильнее бросок, тем дальше камень улетит, прежде чем вернуться. Существует скорость, при которой он не вернётся вовсе, а уйдёт навсегда. Для Земли она составляет одиннадцать целых и две десятых километра в секунду. Для тела более тяжёлого или более плотного эта скорость больше: она растёт с массой и растёт с уменьшением радиуса.

Автор задал себе вопрос, который в тысяча семьсот семьдесят третьем году, когда писалась работа, не мог занимать никого, кроме чудака. Каким должно быть тело, чтобы скорость убегания с его поверхности превысила скорость света?

Ответ был получен из простой пропорции. Для тела с плотностью Солнца потребовался бы радиус примерно в пятьсот раз больше солнечного. Для тела с массой Солнца, сжатого до его нынешней плотности умноженной в должное число раз, порог достигается при радиусе около трёх километров.

С такого тела, писал автор, свет не может уйти. Оно останется невидимым не потому, что не светит, а потому, что собственный свет не в силах его покинуть. Мы узнаем о нём, писал он далее, лишь по тому, как оно тянет к себе соседние

тела, оставаясь само незримым.

Я переписала эти восемь страниц в тетрадь от руки, поскольку выносить книги из зала не разрешалось, и провела вечер, проверяя вычисления. Они сошлись. Ошибки не было. Была всего лишь мысль, обогнавшая свою эпоху на полтора столетия и оставленная в переплетённом томе дожидаться, пока эпоха её нагонит.

Зал этот я помню лучше, чем помню многие места, где провела больше времени. Высокие окна с частым переплётом, длинные столы, запах пыльной бумаги и мастики для пола. Библиотекарь, пожилой человек с одышкой, выдававший книги неохотно и всякий раз спрашивавший, зачем девушке моих лет физический курс, когда есть курсы более подходящие. Я отвечала, что готовлюсь к экзамену, и это было неправдой ровно наполовину: экзамен действительно предстоял, но искала я в тот день вовсе не то, что требовалось для него.

Автора работы звали Джон Мичелл, священник и естествоиспытатель, при жизни известный более другими трудами, а этот, о тёмных звёздах, отправивший в тысяча семьсот восемьдесят третьем году в письме к товарищу по учёному обществу и, кажется, не считавший его сколько-нибудь значительным. Письмо было напечатано, прочитано, признано остроумной безделицей и на сто с лишним лет забыто, поскольку никто не знал способа проверить его на деле: ни одна известная звезда не была настолько плотна.

Я тогда не знала ни этого имени, ни этой судьбы. Я знала только восемь страниц и число в три километра, и число это не шло у меня из головы всю обратную дорогу.

Домой я в тот вечер шла пешком, хотя обычно ездила в omnibusе, поскольку хотела успеть додумать до конца одну простую мысль, не дававшую мне покоя: если тело способно скрыть себя от собственного света, то как вообще узнать, что оно есть? Ответ, до которого я дошла уже у своей двери, был мне тогда неясен и в подробностях, и я отложила его до другого раза, не подозревая, что этот другой раз растянется на всю оставшуюся жизнь.

Тогда я не знала, что проведу остаток жизни, эту эпоху нагоняя.

Тетрадь эта пролежала бы у меня простым курьёзом до конца дней, если бы через пятнадцать лет после того вечера в библиотеке не случилось событие, изменившее самый смысл вычисления, переписанного мною детским почерком.

Мичелл считал скорость убегания по правилам механики, знакомым всякому, кто держал в руках учебник: свет он полагал состоящим из частиц, подчинённых тем же законам, что пушечное ядро, и потому применимым к ним счёл и закон тяготения, применимый к ядру. Расчёт его был приближением, грубым и, как выяснилось впоследствии, случайно верным лишь по порядку величины, поскольку истинная природа света и истинная природа тяготения оказались устроены совсем не так, как это виделось из его столетия.

Новая теория тяготения, пришедшая на смену прежней в разгар моей собственной научной жизни, утверждала вещь, показавшуюся мне при первом чтении почти невыносимой для понимания: что тяготеющее тело не тянет соседей на расстоянии, а искривляет само пространство и время вокруг себя, и всякое движение, включая движение света, следует не прямой линии, искажённой силой, а самой этой искривлённой геометрии, в которой прямых линий в привычном смысле более не существует.

Первая проверка пришла со стороны, к тёмным звёздам отношения как будто не имевшей: со стороны орбиты ближайшей к Солнцу планеты, чьё движение веками отказывалось в точности сойтись с предписанием старой теории, смещаясь чуть быстрее положенного, на ничтожную величину, не поддававшуюся никакому разумному объяснению в рамках прежних законов. Новая теория предсказала это смещение без единой подгоночной величины, и предсказание совпало с измерением до последнего знака.

Вторая проверка пришла ещё через несколько лет, во время солнечного затмения, когда удалось сфотографировать звёзды, видимые у самого края затемнённого солнечного диска, и измерить, насколько их видимое положение сдвинуто тем, что их свет, проходя вблизи солнечной массы, следует не прямой, а искривлённой пространством линии. Сдвиг оказался ровно вдвое больше того, что предсказывала старая теория, применённая к свету как к потоку частиц, и ровно

таким, каким его предсказывала новая. С этого дня я перестала считать старое рассуждение Мичелла точным и начала считать его лишь намёком, верным по духу и неверным по букве.

Странность в том, что правильный ответ на его вопрос, вопрос о теле, с которого не может уйти свет, был получен из новой теории почти тотчас же после того, как она была опубликована, причём получен человеком, находившимся в обстоятельствах, менее всего располагавших к теоретическим изысканиям.

Он служил на восточном фронте войны, разразившейся в те годы в Европе, вычислял траектории снарядов для артиллерийской части и в промежутках между расчётами, в блиндаже, при свете, которого едва хватало для письма, решил полные уравнения новой теории для простейшего случая одинокой сферической массы в пустом пространстве. Решение он отправил автору теории по почте, письмом, дошедшим через линии фронта с той медлительностью, какая свойственна почте военного времени, и получил ответ с выражением удивления и признательности за скорость, с которой было найдено то, чего сам автор теории не ожидал получить в замкнутом виде так быстро.

Из этого решения прямо следовал тот самый роковой радиус¹, полтора века до того угаданный Мичеллом почти на ощупь, но выведенный теперь строго, без единого приближе-

¹ Радиус Шварцшильда; граница называется горизонтом событий.

ния, из полной геометрии искривлённого пространства. Число совпало с мичелловским для тел, где скорость убегания мала по сравнению со скоростью света, и разошлось с ним там, где сходство переставало быть надёжным ориентиром, то есть как раз там, где вопрос становился интересен по-настоящему.

Автор решения не дожил до конца того года. Болезнь, подхваченная на фронте, свела его в могилу через несколько месяцев после того письма, и он так и не узнал, во что вырастет впоследствии найденная им формула. Я всегда находила в этом обстоятельстве нечто, требующее осмысления, хотя и не берусь сказать точно, какого именно: человек, вычислявший траектории орудийных снарядов, в свободные часы вывел точное описание границы, из-за которой не возвращается даже свет, и не увидел, как далеко это описание уведёт тех, кто пришёл после него.



Расскажу по порядку, поскольку по порядку это и происходило, хотя порядок этот сложился не сразу и не по моему замыслу.

К тому году, когда я держала в руках ту тетрадь, наука о звёздах достигла того состояния, которое сама считала почти законченным. Расстояния были измерены лестницей, поднимающейся от ближайших светил до самых дальних туманностей. Состав звёзд читался по линиям в их спектрах так же уверенно, как состав руды читается пробирным анализом.

Оставались частности.

Одной из этих частных была задача о том, чем звёзды горят. Задача считалась мелкой, поскольку относилась не к устройству мира, а к устройству отдельного объекта, и я, поступив на отделение физики, услышала о ней впервые как о курьёзе, упоминаемом в конце лекции, когда время уже поджимало и лектор спешил закрыть тетрадь.

Мне эта частность мелкой не казалась. Возраст Земли, известный по осадочным толщам, требовал, чтобы Солнце светило по меньшей мере несколько сотен миллионов лет. Ни одно известное превращение вещества не давало такого срока. Горение исключалось первым же расчётом: лучшего топлива хватило бы на несколько тысяч лет, не более. Падение вещества извне давало нужную мощность, но потребовало бы такого притока массы, что год на Земле заметно укорачивался бы, а он не укорачивается. Медленное сжатие под собственным тяготением, лучшая из классических догадок, давало Солнцу тридцать миллионов лет, если поделить весь запас его тяготельной энергии на нынешнюю светимость. Осадочные толщи требовали вдесятеро больше.

Оставалось сложение лёгких ядер в тяжёлые, то самое, которым, по всем признакам, обогащается вещество от поколения звёзд к поколению. И здесь расчёт запрещал напрямую.

Ядра заряжены одноимённо и отталкиваются тем сильнее, чем ближе сходятся. Чтобы соединиться, им нужно преодолеть это отталкивание, разогнавшись, как телеге нужно

разогнаться, чтобы вкатиться на холм. Скорость даёт тепло, а температура солнечных недр, вычисленная из равновесия веса и давления, составляла около пятнадцати с половиной миллионов градусов. Тепловой энергии при такой температуре недоставало тысячекратно. Телега не доезжала до вершины холма.

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.