

СОДЕРЖАНИЕ

Об авторе	4
Книга первая:	
Что такое четвертое измерение?.....	8
Персидский царь.....	41
Плоский мир.....	139
Картина нашей вселенной.....	170
Отказ от самоличности	
Книга вторая:	
Обучение воображению.....	241
Множество измерений.....	262
Стелла.....	281
Незаконченное общение.....	384

ОБ АВТОРЕ



Чарльз Говард Хинтон – британский математик, автор научно-фантастических работ под названием «Научные романы» (Scientific Romances). Чарльз Хинтон родился в Лондоне в 1853 году, и был единственным сыном знаменитого лондонского хирурга-отоларинголога Джеймса Хинтона, друга Джорджа Эллиота и автора многих книг, пользовавшихся в свое время широкой известностью. Джеймс Хинтон был известен, как автор книги «Тайна боли» (Mystery of pain). (Мартин Гарднер, Флатландия)

Теории Чарльза Хинтона касались высших измерений. Наибольшую известность Хинтон получил как автор книг и статей о четвертом измерении. Он развивал метод построения моделей четырехмерных фигур (по их трехмерным сечениям) из сотен маленьких кубов, определенным образом размеченных и раскрашенных. Метод подробно изложен в двух наиболее важных книгах Хинтона—"Четвертое измерение" ("The Four Dimension") и «Новая эра в мышлении» ("A New Era of Thought") Хинтон утверждал, что в результате многолетней работы с кубами он научился мыслить четырехмерными образами. Он объяснил свой метод сестре жены, восемнадцатилетней Алисии Буль. Несмотря на отсутствие математического образования, девушка быстро овладела четырехмерной геометрией и впоследствии даже сделала немало важных открытий в этой области. (Об Алисии Буль и ее достижениях в четырехмерной геометрии рассказывает на страницах своей

книги «Правильные политопы» Г. С. М. Коксетер). Хинтон известен тем, что придумал слово «тессеракт», а также своими работами над методами визуализации геометрии высших измерений.

Хинтон преподавал в Челтнемском Колледже, во время учёбы в Бейлиол-колледже, Оксфорд, где он получил степень бакалавра в 1877 году. С 1880 по 1886 год Хинтон - преподаватель в Школе Аппингема в Ратленде, где работал Говард Кэндлер, друг Эдвина Эббота Эббота. Хинтон также получил степень магистра от Оксфорда в 1886 году.

В 1880 году Хинтон женился на Мэри Эллен, дочери Мэри Эверест Буль и Джорджа Буля, одного из предтеч математической логики. Мэри Эверест – племянница знаменитого географа Джорджа Эвереста, она также занималась наукой и преподавала. Две их дочери снискали известность, как учёные: Алисия – геометр, Люси – химик. Мэри была женой Хинтона, Маргарет – мать математика Дж. И. Тейлора и Этель Лилиан Войнич прославилась как писатель. Джордж Буль в основном был известен как автор ряда трудных для понимания статей на математические темы, однако его труды обнаруживают широкое и глубокое знакомство с литературой. Его любимым поэтом был Данте, причём «Рай» нравился ему больше, чем «Ад».

В 1883 году Хинтон под именем Джона Уэлдона сочетался браком с Мод Флоренс, у них было двое детей. Впоследствии он был осуждён за двоежёнство и провёл три дня в тюрьме, потеряв работу в Аппингеме.

Семья Хинтона, 1890

Его отец, Джеймс Хинтон был радикальным сторонником полигамных отношений, и, по словам матери как-то сказал ей: «Христос – Спаситель Мужчин, а я Спаситель Женщин, и я ему несколько не завидую». В 1887 году Чарльз с Мэри Эллен переехал в Японию для работы в миссии, прежде чем поступить на работу в Государственную школу Виктории в качестве директора. В 1893 году он отплыл в США на СС Такома для вступления в должность преподавателя математики в Принстонском Университете.

В университете Миннесоты Хинтон работал в качестве ассистента профессора до 1900 года, после чего ушёл в отставку для переезда в военно-морскую обсерваторию США в Вашингтоне, округ Колумбия. Под конец жизни Хинтон работал ревизором патентов по химии Патентного бюро Соединённых Штатов. Умер он неожиданно от кровоиз-

лияния в мозг 30 апреля 1907 года. Нью-йоркская газета «Сан» поместила по этому поводу длинный некролог, автор которого привел немало красочных подробностей из жизни Хинтона. Однажды Хинтон пришел на футбольный матч с хризантемой в петлице сюртука. Какой-то незнакомец попытался сорвать цветок. Хинтон сграбастал обидчика и перебросил его через оказавшийся поблизости забор. В 1897 году Хинтон прославился тем, что изобрел автоматическую «биту» для игры в бейсбол. «Биту» заряжали порохом, и она выстреливала мячи с любой заданной скоростью и по какой угодно траектории. «Биту» в течение некоторого времени использовали для тренировки команды Принстонского университета, но после нескольких несчастных случаев игроки стали бояться ловить выпущенные ею мячи. (Мартин Гарднер)

В статье 1880 года «Что такое Четвёртое измерение?», Хинтон предположил, что точки, перемещаясь в трёх измерениях, могли бы быть представлены как последовательные поперечные сечения статического четырёхмерного расположения линий, проходящих через трёхмерную плоскость, идея, предполагающая понятие мировых линий и времени как четвёртого измерения (хотя Хинтон не предлагал этого явно, и статья главным образом касалась возможности четвёртой пространственной мерности) в теории относительности Эйнштейна. Позже Хинтон представил систему цветных кубов, изучая которые, как он утверждал, можно было научиться визуализировать четырёхмерное пространство (*Casting out the Self*, 1904). Впоследствии ходили слухи, что эти кубы послужили причиной невменяемости многих людей.

Хинтон ввёл несколько новых слов для описания элементов четвёртого измерения. Согласно Оксфордскому словарю, он начал использовать слово «тессеракт» в 1888 году, написав об этом в своей книге «Новая Эра Мысли» («*New Era of Thought*»). Он также ввёл слова *kata* (от греческого «вниз от») и *ana* (от греческого «вверх к») для описания двух противоположных четырёхмерных направлений - 4-D эквиваленты левого и правого, вперёд и назад, и вверх и вниз.

Научные романы Хинтона, включая «Что такое Четвёртое измерение?» и «Плоскость Вселенной» были изданы серией из девяти брошюр в Swan Sonnenschein & Co в течение 1884–1886 гг. Во введении к «Плоскости Вселенной» Хинтон ссылаясь на «Флатландию» Эббота, как имеющую аналогичную конструкцию, но различные намерения. Эббот использовал рассказы как «место действия для размещения своей сатиры и уроков. Но в первую очередь мы хотели бы знать физи-

ческие факты». Мир Хинтона существовал вдоль периметра круга, а не на бесконечной плоскости. Роман Чарльза Ховарда Хинтона «Эпизод из жизни Флатландии», вышедший в Лондоне в 1907 году, отличается от книги Эбботта значительно большей претенциозностью и большим объемом (около 200 страниц). (Мартин Гарднер) Хинтон был одним из многих труднопонимаемых мыслителей, которых упоминал Хорхе Луис Борхес. Он упоминается Борхесом в рассказах: «Тлён, Укбар, Орбис Терциус», «Есть многое на свете» и «Тайное чудо» или другое название «Сокровенное чудо».

«И лишь к «Опровержению вечности» был снисходительнее: в первом томе прослеживалась история различных теорий вечности, от вечного до неизменного бытия Парменида до модифицирующегося прошлого Хинтона. Во втором, вслед за Френсисом Бредли, отрицалась мысль о том, что все явления Вселенной можно измерить во времени, и доказывалось, что число возможных вариантов человеческого опыта не бесконечно, и достаточно одного «повторения», чтобы понять: время - обман...». (Борхес, «Тайное чудо»)

Хинтон повлиял на взгляды П. Успенского. Многие идеи Успенского, изложенные им в книге «Tertium Organum» имеют прямые отсылки к работам Хинтона.

Чарльз Хинтон несколько раз упомянут в графическом романе Алана Мура «Из Ада». Теории Хинтона относительно четвертого измерения лежат в основе последней главы книги. Его отец, Джеймс Хинтон появляется в четвертой и десятой главах.

Хинтон дважды упомянут в романе Алистера Кроули «Лунное дитя».

Книга I

ЧТО ТАКОЕ ЧЕТВЕРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ?

Глава I

В настоящее время наши действия во многом зависят от наших теорий. Мы отказались от простого и чувственного образа жизни ранних цивилизаций ради одного, направляемого самонадеянностью наших знаний и дополняемого всеми изобретениями разума. В таком состоянии можно представить себе, что может возникнуть опасность, и не только от недостатка знаний и практических навыков, но даже от самого их наличия и обладания ими в любой отдельной взятой сфере, если имеет место недостаток сведений в других сферах. Если бы, например, при наших нынешних знаниях физических законов и технических навыках мы взялись строить дома без учета условий, заложенных физиологией, то мы, по всей вероятности, – чтобы только добиться кажущегося удобства – делали бы свои жилища абсолютно недоступными для сквозняков, и тогда наиболее совершенные здания состояли бы из душных камер. Знания о строении тела и условиях для его благополучного существования спасают наш организм от возможных травм через развитие нашей власти над природой.

Душевное равновесие прочно оберегается от опасностей благодаря внимательному изучению законов механики в рамках беспристрастного анализа механизма нашего интеллекта, а также условий познания. Независимо от цели, которой мы задались, мы действуем сознательно или бессознательно на основе какой-то теории, неких воззрений. И когда пределы повседневной жизни постоянно сужаются непрерывно увеличивающейся сложностью нашей цивилизации, становится вдвойне важным вникать не в одну только какую-то идею, но в самые разные идеи.

Существует два способа выйти за пределы области практической определенности и изучить широкий спектр наших возмож-

ностей. Первый способ - задаться вопросом о том, что такое знание и что представляет собой опыт. Если мы пойдем этим путем, то погрузимся в море гипотез и предположений. Не будь верно то, что высшие способности ума находят их в избытке, мы были бы принуждены вернуться на твердую почву фактов, испытывая чувство облегчения оттого, что спаслись от столь великой путаницы и противоречивости.

Другой путь, ведущий нас за горизонт реального опыта, заключается в исследовании того, что кажется произвольным и нерационально ограниченным в области знаний. Такое исследование часто успешно применяется в поисках новых истин. В течение долгого времени четыре газа считались неспособными сгущаться в жидкое состояние. И только в последнее время одному физика удалось показать, что такое произвольное различие между газами не существует. Недавно вновь был поднят вопрос о том, нет ли четвертого состояния материи. Твердые, жидкие и газообразные состояния известны. Господин Крукс пытается продемонстрировать, что есть еще состояние, отличное от них всех. Мой труд призван показать, что если отбросить определенные ограничения основополагающих условий существования, как мы знаем их, то состояние бытия можно представить себе со способностями далеко превосходящими наши собственные. Когда это станет ясно, будет уместно задаться вопросом о том, какие отношения сложатся между нашим способом существования и тем, который будет сочтен возможным.

Прежде всего, какое ограничение мы должны отбросить?

Наблюдатель, стоящий в углу комнаты, видит три направления, естественным образом обозначенные для него; одно вверху вдоль линии смыкания двух стен; другое впереди, где пол соединяется с одной из стен; третье находится сбоку, где пол соединяется с другой стеной. Он может перейти к любой части пола комнаты, пройдя сначала справа вдоль одной стены до ее конца, а затем по-

вернув под прямым углом и пройдя параллельно другой стене. В этом случае он идет в первую очередь в направлении одной из прямых линий, которые встречаются в углу пола, а потом в направлении другой. Двигаясь более-менее четко в одном или другом направлении, он может добраться до любой точки на полу, и любое движение, сколь бы извилистым оно ни было, можно разложить на простые движения в этих двух направлениях.

Но он, перемещаясь в этих двух направлениях, не в состоянии взмыться в комнате вверх. Если бы он захотел коснуться некой точки на потолке, то должен был бы двигаться в направлении линии, в которой встречаются две стены. Итого, направления три, каждое под прямым углом к обоим другим, совершенно независимым друг от друга. Перемещаясь в этих трех направлениях или их сочетаниях, можно прийти в любую точку в комнате. И если бы мы вообразили, что прямые линии, встречающиеся в углу комнаты, продлеваются неопределенно далеко, то можно было бы, двигаясь в направлении этих трех линий, прийти в любую точку пространства. Таким образом, в пространстве существуют три независимых направления, и только три; каждое другое направление складывается из этих трех. Тогда перед нами встает вопрос: «Почему должны быть три и только три направления?» Пространству, как мы его знаем, свойственны ограничения.

Для того чтобы получить правильное представление о том, какого рода это ограничение, нужно сперва представить себе существо, обитающих в пространстве более ограниченном, чем то, в котором перемещаемся мы. Таким образом, мы можем вообразить существо, которое на протяжении всего своего существования ограничено одной прямой. Такое существо будет знать о том, что он должно двигаться вперед и назад, но не более того. Все пространство было бы для него не более чем продлением прямой в обоих направлениях на бесконечное расстояние. Очевидно, что два таких существа никогда не смогли бы обойти друг друга. Мы можем представить себе, как они сходят с прямой и снова выхо-

дят на нее, но всегда двигаясь по одной прямой, они не будут иметь ни малейшего представления о каком-либо ином направлении движения, посредством которого можно было бы достичь такого результата. Единственная форма, которая могла бы существовать в одномерном существовании такого рода, была бы конечной прямой. Формы фигур никоим образом не различались бы; все, что только может существовать, имело бы вид лишь более длинных или коротких прямых.

Опять же, поднимаясь на ступеньку выше в области воображаемого существования, предположим, что некое существо приковано к плоской поверхности и во все время своего существования никогда не перемещалось вверх или вниз, а держалось единственно этой плоскости. И предположим, что есть некая фигура, такая как круг или прямоугольник, наделенная способностью восприятия. Такое существо, если оно движется по плоской поверхности, с которой оно неразлучно, будет перемещаться во множестве направлений; но какими бы разнообразными ни казались эти направления, все они будут состоять из двух, расположенных под прямым углом друг к другу. Поскольку плоская поверхность остается совершенно горизонтальной на всем своем протяжении, это существо не сможет двигаться в направлениях, которые мы называем верхом и низом. И важно отметить, что плоскость будет восприниматься этим существом, прикованным к ней, не так, как воспринимаем ее мы. Мы привычно полагаем, что у плоскости есть две стороны, верхняя и нижняя, потому что мы осознаем плоскость только при контакте твердых тел. Но существо, которое было ограничено плоскостью в течение всего своего существования, не будет иметь никакого представления о том, что плоскость, в которой оно живет, двухсторонняя. У плоскости есть просто длина и ширина. Если бы существу в ней стало известно о верхе и низе, то оно непременно покинуло бы плоскость.

Возможно ли тогда, чтобы существо, поставленное в такие условия, пришло к понятию верха и низа – направления, отли-

чающегося от тех, к которым оно привыкло, с которым у него нет ничего общего? Очевидно, что ничто в обстоятельствах жизни этого существа не скажет ему об этой вещи. Только благодаря собственным рассуждениям оно сможет прийти к такому пониманию. Если бы оно представило себе существо, прикованное к одной прямой, то могло бы сообразить, что само оно способно передвигаться в двух направлениях, в то время как существо на прямой может двигаться только в одном направлении. Придя к такой мысли, оно может спросить: «Но почему количество направлений ограничено двумя? Почему бы не быть трем?»

Существо (если такое есть на свете), которое перемещается в плоскости, будет находиться в гораздо более благоприятных условиях, чем то, которое поставлено в такие условия, из-за которых оно может двигаться только по прямой. Ибо в плоскости существует возможность бесконечного разнообразия форм, и существо, которое мы предположили, могло бы общаться с бесконечным количеством других существ. Оно не будет ограничено, как существо в прямой, только одним с каждой стороны от него.

Конечно, можно было бы проделать занятные трюки с существом, прикованным к плоскости. Если, например, мы предполагаем, что такое существо находится внутри квадрата, то единственный выход, который оно в состоянии представить себе, будет на одной из сторон этого квадрата. Если бы его стороны были непроницаемыми, то существо стало бы его узником, не имеющим возможности освободиться.

Что будет с ним происходить, мы сможем понять, если вообразим подобный случай в нашем собственном бытии. Существо заперто во всех известных ему направлениях. Если человек заперт во всех направлениях, которые он знает, значит он окружен четырьмя стенами, крышей и полом. Двухмерное существо внутри квадрата находилось бы точно в таком же затруднительном положении, что и человек, окажись он в комнате без единого

отверстия на каждой стороне. У нас была бы возможность взять такое существо с внутренней стороны квадрата и перенести его за его пределы. Существо, с которым обошлись подобным образом, обнаружило бы себя вне пределов того места, в котором оно было заключено, и оно не перешло бы ни одну из границ, прежде запиравших его. Изумление такого существа можно было бы представить себе, сравнив его чувства с теми, которые испытал бы человек, если бы он вдруг очутился за пределами помещения, в котором находился, не пройдя через окно, двери, дымоход или иной проход в стенах, потолке или полу.

Еще один занятный трюк, который можно осуществить с помощью двухмерного существа, состоит в следующем. Вообразите двух существ на плоской поверхности на большом расстоянии друг от друга. Если эта плоская поверхность будет изогнута таким образом, чтобы они были максимально приближены друг к другу, тогда у них не будет ни малейшего представления об их близости, потому что каждый из них все мыслимые движения связывает с поверхностью. Надлежащим образом изогнув эту плоскость, этих двух существ можно представить себе располагающимися таким способом, чтобы они оказались напротив друг друга, а между тем все их способности к рассуждениям говорили бы о несомненном наличии большого расстояния между ними. Изогнуть эту плоскость можно настолько сильно, чтобы одно из них внезапно появилось рядом с другим. Если бы эти существа не знали о существовании третьего измерения, то такой результат показался бы им настоящим чудом, как и человеку, который находился далеко от нас – возможно, даже на другой стороне земного шара, – а потом вдруг появился здесь, подле нас во плоти, хотя в течение всего этого времени он не покидал того места, в котором пребывал.