

ГЛАВА 1. ЗА ДЕЛО

Вселенная — не то, чем она была раньше, и не то, чем она кажется.

Зачем все *это*? Люди, размышляя об огромном мире вокруг себя, о разнообразном и часто удивительном жизненном опыте и перспективе смерти, вынуждены задавать себе этот вопрос. Мы ищем ответы во многих источниках: в древних текстах и сохранившихся традициях, в любви и мудрости других людей, в музыкальных творениях и произведениях искусства. Каждый из этих источников может предложить что-то свое.

Однако логичным первым шагом при поиске ответов было бы понять, что подразумевается под «этим». Наш мир может рассказать о себе множество важных и удивительных вещей. Именно им и посвящена эта книга. Я хочу обогатить ваше понимание «того», в чем мы с вами находимся.

Чувства и картина мира

Начнем с того, что мы строим наши картины мира из странного исходного материала: мы используем сигналообработывающие инструменты, «спроектированные» эволюцией для отбора из

наполненной информацией Вселенной очень немногих входящих потоков данных.

Потоки данных? Они более знакомы нам как зрение, слух, обоняние и т. д. В современном понимании зрение представляет собой отбор проб электромагнитного излучения, проходящего через небольшое отверстие в наших глазах, при этом из широчайшего спектра отбирается весьма ограниченная радуга цветов. Слух отслеживает изменение давления воздуха на наши барабанные перепонки, а обоняние производит тонкий химический анализ воздуха, попадающего в наши носовые пазухи. Другие сенсорные системы предоставляют приблизительную информацию об ускорении, с которым движется все наше тело (кинестетическое ощущение), о температуре и давлении на его поверхности (осознание), дают некоторое представление о химическом составе вещества на нашем языке (вкус) и еще немного всякой всячины.

Эти сенсорные системы позволяли нашим предкам, как позволяют и нам, построить богатую динамическую картину мира, помогающую адекватно реагировать на происходящее. Наиболее важными ее компонентами являются более или менее стабильные объекты (например, другие люди, животные, растения, камни, солнце, звезды, облака), одни из них движутся, другие представляют опасность, третьи годятся в пищу, а четвертые, избранные и особенно интересные, являются желанными партнерами.

Устройства для усиления наших органов чувств открывают перед нами более богатый мир. Когда Антони ван Левенгук в 1670-х годах рассмотрел живой мир через первые качественные микроскопы, он увидел совершенно неожиданный скрытый порядок бытия. За короткое время он обнаружил бактерии, сперматозоиды и по-

лосатую структуру мышечных волокон. Сегодня мы относим многие болезни (и полезные эффекты) на счет бактерий. Основа наследственности (по крайней мере половина) находится в крошечном сперматозоиде. А наша способность двигаться обеспечивается этими полосами волокон. Точно так же, когда Галилео Галилей в 1610-х годах впервые направил телескоп в небо, обнаружили новые богатства: он увидел пятна на Солнце, горы на Луне, спутники вокруг Юпитера и множество звезд Млечного Пути.

Однако самым главным усиливающим органы чувств устройством является мыслящий разум. Он позволяет нам осознать, что мир содержит гораздо больше и во многих отношениях представляет собой не то, чем кажется на первый взгляд. Многие ключевые факты о мире не фиксируются нашими чувствами. Смена сезонов, сопровождаемая неизменным годовым циклом восхода и захода солнца, ночное вращение звезд на небе, более сложные, но все же предсказуемые движения Луны и планет, а также их связь с затмениями — все эти закономерности не улавливаются глазом, ухом или носом. Однако мыслящий разум может их разгадать. А заметив эти закономерности, разум вскоре обнаруживает, что они являются *более* регулярными, чем эмпирические правила, которыми мы пользуемся для составления повседневных планов и предположений. Более глубокие, скрытые закономерности поддаются подсчету и геометрии — одним словом, математической науке.

Другие скрытые закономерности были выявлены благодаря технологиям и, что примечательно, искусству. Красивым и исторически важным примером является устройство струнных музыкальных инструментов. Около 600 года до н. э. Пифагор заметил, что тона лиры звучат наиболее гармонично, когда длины струн

соотносятся между собой как простые целые числа. Вдохновившись этой догадкой, Пифагор и его последователи сделали замечательное интуитивное открытие. Они предположили возможность построения другой картины мира, менее зависимой от наших чувств, но лучше соответствующей скрытой гармонии природы, а значит — и реальности. В этом и заключается смысл научного кредо пифагорейского союза: «Все вещи суть числа».

Научная революция XVII века начала подтверждать догадки древних греков. Она привела к открытию Исааком Ньютоном математических законов движения и тяготения. Законы Ньютона позволили точно рассчитывать движения планет и комет, а при наличии мощных инструментов — описывать и движение материи в целом.

Тем не менее ньютоновские законы действуют в картине мира, которая очень отличается от повседневных интуитивных представлений. Поскольку ньютоновское пространство бесконечно и однородно, Земля и ее поверхность не являются каким-то особенным местом. Направления «вверх», «вниз» и «в сторону» принципиально похожи. Все остальное тоже не получает каких-либо преимуществ перед равномерным движением. Ни одно из этих понятий не вписывается достаточно хорошо в повседневный опыт. Это беспокоило современников Ньютона и даже его самого. (Ньютона тревожила относительность движения, несмотря на то что она является логическим следствием его уравнений. Чтобы избавиться от нее, он постулировал существование «абсолютного» пространства, относительно которого определены истинный покой и движение.)

Еще один прорыв был совершен в XIX веке, когда Джеймс Клерк Максвелл вывел уравнения, описывающие электричество и магнетизм. Эти новые уравнения охватывали более широкий круг

явлений, включая ранее известные и вновь открытые виды света (например, то, что мы теперь называем ультрафиолетовым излучением и радиоволнами), в рамках математически точной картины мира. Такой прорыв требовал пересмотра и значительного расширения нашего восприятия реальности. Там, где Ньютон описал движение частиц под действием силы тяжести, уравнения Максвелла заполнили пространство игрой «полей», или «эфиров». По словам Максвелла, то, что наши органы чувств воспринимают как пустое пространство, на самом деле является домом для невидимых электрических и магнитных полей, которые оказывают воздействие на видимую нам материю. Несмотря на то что эти поля начинаются как математический прием, они «выскакивают» из уравнений, чтобы жить собственной жизнью. Изменение электрических полей производит магнитные поля, изменение магнитных полей создает электрические поля. Таким образом, эти поля могут оживлять друг друга по очереди, порождая самовоспроизводящиеся возмущения, которые движутся со скоростью света. Благодаря уравнениям Максвелла мы понимаем, что эти возмущения и *есть* свет.

Открытия Ньютона, Максвелла и многих других блестящих ученых значительно расширили человеческое воображение. Однако только в XX и XXI веках развитие физики позволило поистине приблизить осуществление мечты Пифагора. По мере того как наше описание фундаментальных процессов становится все более полным, мы начинаем воспринимать больше и видеть иначе. Глубинная структура мира довольно сильно отличается от его поверхностной структуры. Чувства, с которыми мы рождаемся, не соответствуют нашим наиболее полным и точным моделям мира. Я предлагаю вам расширить восприятие реальности.