

ДЖАНЕР ТАСЛАМАН

БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ И БОГ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. ТО, ЧТО СУЩЕСТВОВАЛО ДО ПОЯВЛЕНИЯ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА	
ГЛАВА 1. РЕЛИГИИ И ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ ДО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА	
Точка зрения, в соответствии с которой отрицается существование Бога и признается извечное существование материи	
Точка зрения, в соответствии с которой признается и существование Бога, и извечность материи.....	
Агностический подход	
Точка зрения, в соответствии с которой признается существование Бога и создание им материи.....	
ГЛАВА 2. ИСТОРИЯ НАУКИ ДО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА	
Достижения древних цивилизаций	
Геоцентрическая система мира Аристотеля и Птолемея.....	
Период, начало которому положили церковь и система Коперника	
Тихо Браге и Кеплер	
Галилей и путь к вершине.....	
Аристотель и зубы лошади	
Ньютон – великий из великих	
ЧАСТЬ ВТОРАЯ. ТЕОРИЯ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА И НАУКА	
ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА	
1. <i>Теоретическое доказательство</i>	

Неточности в картине Вселенной Ньютона	
Исправление физической теории Ньютона	
Решение Леметра.....	
Формулы Эйнштейна.....	
Связь между материей, пространством и временем.....	
Революция в понятии «время».....	
Решения парадоксов Ольберса и бесконечного притяжения	
Удивление Хокинга	
2. Доказательство расширения.....	
Интеллектуальная революция, произошедшая вследствие изобретения телескопа	
Наблюдения Хаббла и эффект Доплера	
Леметр и боксер Хаббл.....	
Встреча Леметра, Эйнштейна и Хаббла	
Закон Хаббла	
Каждый момент во Вселенной уникален.....	
3. Доказательство космической фоновой радиации	
Крушение иллюзий, вызванное уничтожением идеи о бесконечной Вселенной.....	
Где же реликт этого Большого взрыва?	
Теоретические расчеты Гамова	
Открытие реликтового излучения.....	
4. Доказательства, выявленные при изучении космической фоновой радиации	
В этом излучении должны присутствовать чуть заметные колебания	
Колебания обнаружены	
Спутник и компьютер в поддержку	
Температура космической фоновой радиации в прошлом.....	
Союз теории и наблюдения.....	
Стена между философией, теологией и наукой.....	
5. Доказательство, вытекающее из количества элементов	
Доказательство, следующее из количества водорода	
Доказательство, следующее из количества гелия.....	
Доказательство, которое можно обнаружить в каждой точке Вселенной..	
Доказательство, следующее из количества дейтерия и лития	
6. Доказательства, начиная с мира субатомных частиц и заканчивая поэтапным развитием звезд.....	
Ускорители за миллиарды долларов	
Первые три минуты.....	
Планковское время.....	
Многоэтапное развитие звезд.....	
ГЛАВА 4. КОСВЕННЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА	
1. Доказательство энтропии	
О чем говорит закон энтропии?.....	

Философские выводы, следующие из закона энтропии	
Энтропия, пессимизм и надежда	
Встреча второго закона термодинамики и теории Большого взрыва	
2. Доказательство, следующее из идеи о конечности света.....	
Погрешность модели неизменяющейся Вселенной	
Философские выводы из идеи о конечности света	
3. Доказательство, следующее из возраста радиоактивных элементов ..	
Полураспад радиоактивных элементов	
Датирование с помощью химических элементов	
Определение возраста Вселенной при помощи радиоактивных элементов	
.....	
4. Философские доказательства существования начала у Вселенной	
Философия на стороне идеи о существовании начала у Вселенной	
Актуальная и потенциальная бесконечности.....	
Заяц и черепаха Зенона.....	
Бесконечность как непрерывность.....	
Можно ли миновать бесконечность?	
Отель Гилберта.....	
Попытка решения антиномий Канта: дифференциация понятий «абсурд»	
и «неизвестно, каким образом»	
ГЛАВА 5. ИССЛЕДОВАНИЕ НАУЧНЫХ МОДЕЛЕЙ,	
ПРОТИВОРЕЧАЩИХ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА.....	
1. Модель стационарной Вселенной (<i>steady state</i>).	
Компромисс между идеей о расширении Вселенной и материализмом.....	
Принцип непрерывного созидания, сформулированный, чтобы избежать	
признания начала.....	
Проблема количества создаваемой материи	
Проблема механизма расширения Вселенной	
Вклад Хойла в развитие теории Большого взрыва.....	
Краткое изложение доказательств, демонстрирующих несостоятельность	
модели стационарной Вселенной	
2. Модель пульсирующей (<i>oscillating</i>) Вселенной	
Вместо доказательства – тревога философов.....	
Не существует научного механизма, с помощью которого возможно	
заново открыть Вселенную	
Сингулярность означает, что время остановилось.....	
От энтропии сбежать невозможно	
Исследования Ричарда Толмена	
Регулятор критической скорости Вселенной.....	
Краткое изложение доказательств, демонстрирующих несостоятельность	
модели пульсирующей Вселенной.....	
3. Стивен Хокинг и мнимое время	
Теоремы сингулярности Хокинга и Пенроуза	
В деле появляется новый фигурант: мнимое время	
Желание ограничиться лишь законами физики.....	

Реальность мнимого времени	
Заблуждение, с которым соглашается Хокинг	
Хокинг и научная фантастика.....	
Хокинг и его позитивизм	
4. <i>Бритва Оккама</i>	
Использование бритвы Оккама	
Модель бесконечных Вселенных и вакуумных флуктуаций	
Сила Большого взрыва	

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. СУД ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА НАД ИСТОРИЕЙ ФИЛОСОФИИ

ГЛАВА 6. КОНЦЕПЦИЯ, КОТОРАЯ ОТРИЦАЕТ СУЩЕСТВОВАНИЕ БОГА И УТВЕРЖДАЕТ ИЗВЕЧНОСТЬ МАТЕРИИ В СВЕТЕ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА.....

Что говорит материалист, подражающий Гамлету	
Индийская философия и буддизм	
Демокрит, Эпикур и Лукреций.....	
Марксизм.....	
Разница между солнцепоклонниками и материалистами.....	
Изменения, произошедшие благодаря научному прогрессу	
Крушение материалистической этики	
Доказательство сотворения.....	
Конец Вселенной и подведение итогов	

ГЛАВА 7. КОНЦЕПЦИЯ, В РАМКАХ КОТОРОЙ УТВЕРЖДАЕТСЯ ИДЕЯ ОБ ИЗВЕЧНОМ СУЩЕСТВОВАНИИ БОГА И МАТЕРИИ В СВЕТЕ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА.....

Две основные точки зрения + третья точка зрения	
Эйдосы Платона	
Аристотель и его идея извечной Вселенной	
Фараби и Авиценна.....	
Единобожие и создание из ничего	
Наука во времена Платона и Аристотеля	
Начало времени и подведение итогов.....	

ГЛАВА 8. ПОЗИЦИЯ АГНОСТИЦИЗМА

Позиция скептицизма, которая выступает против всех общепринятых точек зрения	
Агностицизм в Древней Греции	
Дэвид Юм и достаточная Вселенная.....	
Агностицизм Канта.....	
Абсурд и неизвестно, каким образом	
Абсолютное и относительное время	
Создание интуиции пространства и времени.....	
Кант и доказательства существования Бога.....	
Обязательное существование	

ГЛАВА 9. КОНЦЕПЦИЯ, В РАМКАХ КОТОРОЙ ПРИНИМАЕТСЯ СУЩЕСТВОВАНИЕ БОГА И СОЗДАНИЕ МАТЕРИИ В СВЕТЕ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

Монотеистические религии, чудо и теория Большого взрыва

Святые Писания и сотворение

Выводы из теории Большого взрыва и монотеистические религии

Прочие поправки, внесенные теорией Большого взрыва

Единство Бога и теория Большого взрыва

Атрибуты Бога и теория Большого взрыва

Проблема зла и теория Большого взрыва

Нравственность и теория Большого взрыва

ГЛАВА 10. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО СУЩЕСТВОВАНИЯ ЗАМЫСЛА

Доказательство порядка и цели, телеологическое доказательство, доказательство благодати

Где во Вселенной Бог?

Относительность времени и вмешательство Бога

Причинность – гарантия разума

Сорок примеров, подтверждающих существование разумного замысла

Вероятностная логика

Энтропия в начале Вселенной и вероятность

Протеины и вероятность

Могут ли все атомы и всё пространство-время случайным образом образовать один белок?

Антропный принцип

Превосходство и критические интервалы

Антропный принцип и бесконечные вселенные

Условия *sine qua non* и условия, не являющиеся необходимыми для нашего существования

Мировой принцип

Потенциал теории Большого взрыва: Бах и компьютер

Проект научных законов

К какому выводу мы придем, отказавшись от идеи случайностей, лежащих в основе развития?

Доказательство разумного замысла и онтологическое доказательство

Доказательство разумного замысла и создание из ничего

ЛИТЕРАТУРА

ПРЕДИСЛОВИЕ

Верна ли теория Большого взрыва? Каковы последствия теории Большого взрыва с точки зрения философии и религий? Существует ли Бог? Возможно ли доказать существование Бога с помощью научных сведений и рациональных доказательств? Вселенная, законы науки, все возможные процессы во Вселенной, живые существа и мы – возникло ли все это случайно? Или мы все-таки являемся результатом сознательного творения? Ответы на эти вопросы будут иметь важные последствия, в первую очередь, в контексте нескольких проблем, суть которых можно сформулировать в виде двух вопросов: Во что нам необходимо верить? Есть ли у жизни какой-либо смысл? Полученные нами результаты должны стать определяющими в различных практических сферах нашей жизни, таких как, например, мораль и этика.

В действительности, особую важность представляют и наши размышления о Вселенной. Наше представление о Вселенной формирует в том числе и наше видение самих себя как части этой Вселенной. Теория Большого взрыва (*англ.* Big Bang) обеспечила получение более детальной информации о происхождении Вселенной и ее структуре, а также способствовала расширению круга наших познаний о Вселенной. Теория Большого взрыва демонстрирует, как Вселенная, сжатая в точку, начала свое формирование с состояния плотной и горячей плазмы. При этом происходило ее постоянное расширение, и по мере этого температура и плотность Вселенной уменьшались; в зависимости от этого уменьшения во Вселенной начинались и завершались различные этапы развития: на этих этапах произошло формирование всех существующих во Вселенной образований: от субатомных частиц до звезд. На протяжении всего повествования я использую понятия «Большой взрыв» и «теория Большого взрыва», исходя из вышеописанного определения.

Наряду с научными объяснениями Большого взрыва весьма важны и выводы из теории о Большом взрыве, к которым пришли философия и религии. На протяжении нескольких последних столетий между наукой, философией и религиями были воздвигнуты мощные стены. Большинство ученых настолько сосредоточились на вопросах о том, *как* возникла Вселенная и *что* собой представляет ее структура, что совершенно не интересовались результатами оценки полученных ими данных со стороны философии и богословия. Большая часть философов предпочитала воздерживаться от тяжелого и кропотливого труда, необходимого для того, чтобы воспринять достижения науки в рамках этого вопроса. Следуя традициям философии позитивистской лингвистики, философы оставались под влиянием новых стандартов, ограничивающих и упрощающих философию до исследования и анализа лингвистических конструкций. Также и большинство богословов, отстранившись от научных исследований,

восприняли как данность эти стены, воздвигнутые между наукой, философией и религиями.

Невозможно, чтобы у науки, философии и религии были различные истины; однако вполне возможно, что существует неправильная наука, неправильная философия и неправильная религия. Становится очевидным, что эти стены были воздвигнуты для того, чтобы любая активность, предпринимаемая той или иной стороной, не могла противостоять заблуждениям и чтобы каждая сфера могла сохранять за собой свой собственный непоколебимый авторитет. А это, в свою очередь, стало причиной того, что из научных сведений невозможно сделать необходимые выводы, философские науки продолжают задыхаться в бесплодных сомнениях, а в религиозную сферу просачивается бессчетное количество надуманных историй и легенд.

В настоящей работе я рассмотрел научную, философскую и религиозную сферы в совокупности для того, чтобы уберечься от всех этих нежелательных и спорных заключений. В первых двух главах книги я представил историю философии и науки до того момента, пока не была выдвинута теория Большого взрыва. Таким образом, я поставил перед собой задачу предоставить читателю возможность оценить теорию Большого взрыва с точки зрения исторического подхода. В третьей, четвертой и пятой главах мною рассмотрены основные и косвенные аргументы в пользу теории Большого взрыва, а также научные возражения против данной теории и ответы на эти возражения. Эти три главы в большей степени связаны с научными сведениями о Большом взрыве. В последующих четырех главах я изучил религии и историю философии в свете теории Большого взрыва. В этой части книги я постарался показать, какие тезисы – в рамках споров о существовании Бога и извечности Вселенной – поддерживаются теорией Большого взрыва, а какие – опровергаются. Таким образом, я предоставил теории Большого взрыва право разрешить спор, который продолжается тысячи лет. В последней главе книги я обратился к следующей теме: вызвал ли Большой взрыв и последовавший за ним процесс образования всего сущего во Вселенной необходимость сознательного творения или нет? В процессе работы над книгой я постарался просветить читателя, передав ему сведения об истории науки, важнейших философских дискуссиях и религиях.

Многие люди оказали мне неоценимую помощь в подготовке данной книги: вели со мной научные дискуссии, советовали обратиться к различным источникам информации, прочитывали написанное мною, а также стимулировали меня к достижению необходимых результатов. Каждому из них в отдельности я выражаю свою благодарность, в особенности моей Ферьял и нашим дорогим профессорам г-ну Бекиру Карлыга, г-ну Ильясу Челеби, г-ну Неджипу Тайлану и г-ну Касыму Турхану за их неоценимый вклад. Я благодарю вас, моих дорогих читателей, обратившихся к этой книге, за ваш интерес и прошу вас отправлять ваши критические замечания, комментарии и предложения по Интернет-адресу, указанному на задней обложке книги.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ТО, ЧТО СУЩЕСТВОВАЛО ДО ПОЯВЛЕНИЯ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

ГЛАВА 1

РЕЛИГИИ И ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ ДО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

Для того чтобы лучше понять философские итоги теории Большого взрыва, полезно изучить основные суждения, имевшие место в истории философии до возникновения теории Большого взрыва. Таким образом можно будет понять, какие из суждений, возникавших на протяжении всей истории человечества, получили поддержку сторонников теории Большого взрыва, а какие из них, наоборот, потеряли свою научную состоятельность в свете упомянутой теории.

Суждения, суть которых в краткой форме будет сейчас нами изложена, подробно рассматриваются в последующих главах. Однако перед этим нам предстоит изучить основные и косвенные аргументы в пользу теории Большого взрыва, а также и диаметрально противоположные концепции. История философии, вкратце представленная в настоящей главе, в будущем будет отдана на суд теории Большого взрыва. Цель этой главы заключается лишь в том, чтобы оживить в умах читателей память о том, что было до теории Большого взрыва.

Одним из самых значимых вопросов в истории философии является вопрос о том, существует ли Бог. Проблема извечности материи и Вселенной, которая, как мы увидим впоследствии, находится в очень тесной связи с вопросом о существовании Бога, также является одной из самых серьезных проблем истории философии. Поскольку эти два важных вопроса из истории философии должны сфокусировать на себе основную дискуссию данной книги, то история философии до теории Большого взрыва будет разделена на две части в зависимости от варианта ответа на указанные выше вопросы, и каждая из этих частей будет изучена отдельно.

Точка зрения, в соответствии с которой отрицается существование Бога и признается извечное существование материи

Согласно данной позиции, которая излагает основной тезис материалистической философии, истинна лишь материя и в мире нет ничего, кроме материи. Материя не была создана, ее невозможно уничтожить, она существует сама по себе и является основой Вселенной. Согласно выводу,

который делает из данного убеждения материализм, Бога нет, а значит, вера в религии, в основе которых лежит идея о существовании Бога, является заблуждением.

Мысль об извечном существовании материи отстаивалась не только представителями материалистической философии. Например, в учении буддизма (возникшего в V в. до н. э.) говорится, что все сущее возникает из материи, подчиняясь законам механики, без какого-либо участия Бога в этом процессе. Возможно, что в некоторых школах и ответвлениях буддизма признается существование Бога, однако по причине того, что в фундаментальных текстах не говорится о Боге и признается вечность Вселенной, буддизм может рассматриваться как учение, отрицающее существование Бога и признающее извечность материи.

Один из важных разделов индийской философии (ее возникновение относится к XX в. до н. э.) также признает извечное существование материи и пытается объяснить суть Вселенной, отвергая при этом роль Бога. В даосизме, традиционном китайском учении (датируется VI в. до н. э.), присутствует мысль о том, что все возникает само по себе и что Вселенная вечна. Исследование этой темы будет продолжено более детальным образом в последующих главах; в качестве доказательства я приведу цитаты и выдержки из философских учений и религий Дальнего Востока, а также попытаюсь продемонстрировать, какие последствия для всех этих философских учений и религий повлекло выдвижение теории Большого взрыва.

Представители атомизма в древнегреческой философии Демокрит (460–370 до н. э.), а также Эпикур (341–270 до н. э.), развивший учение Демокрита, считаются отцами современного материалистического учения. Демокрит и Эпикур считали, что мир вечен (не имеет начала) и бесконечен (не имеет конца), и отрицали роль Бога. Однако впервые в истории философии открыто отвергает Бога и признает вечность мира римский философ Лукреций (98–55 до н. э.). Ввиду того, что в его трудах совершенно явно проявляются идеи атеизма, существуют и те, кто считает именно этого философа первым представителем материалистической философии.

Математик д'Аламбер, экономист Тюрго и, в особенности, Кондорсе и барон д'Гольбах также являются представителями материалистической философии. Однако нет никаких сомнений в том, что самыми выдающимися и влиятельными представителями материалистической философии являются Карл Маркс (1818–1883) и Фридрих Энгельс (1820–1895). Спустя 70 лет после смерти Маркса сторонниками марксистов, объединивших свою философию с деятельностью, стала треть мира. С полным правом можно сказать, что в истории нет больше таких мыслителей, как Карл Маркс, чьи идеи за столь короткий промежуток времени оказали столь сильное воздействие на человечество. Люди, читающие труды Маркса и Энгельса, узнают, что самую главную проблему философии Маркс и Энгельс формулировали следующим образом:

1. Или: материя и природа первостепенны, а Бога не существует,

2. Или же: Бог первостепенен, а материя и природа суть творение Бога.

По мнению Маркса и Энгельса, в этом и заключается фундаментальная проблема философии. Выдвигая данную проблему, немецкие мыслители отстаивали правильность первого пункта. Самые выдающиеся идеологи материалистической философии свято чтили науку и выступали против религий и любой формы агностицизма. Научное исследование позиции этих людей, превозносивших науку, сквозь призму теории Большого взрыва, в действительности, представляется весьма интересным опытом. Они признавали за наукой право судить и выступали в защиту убеждения, согласно которому наука откроет путь к утверждению философских выводов. Посмотрим, как наука (на примере теории Большого взрыва) рассудит их философию. Эта тема будет подробно освещена в последующих главах.

Точка зрения, в соответствии с которой признается и существование Бога, и извечность материи

Существуют две основные точки зрения, с чем соглашаются и представители материалистической философии. Либо мир вечен и Бога нет, либо Бог существует вечно, а материя сотворена впоследствии. Однако крупнейшие мыслители Платон (427–347 до н. э.) и Аристотель (384–322 до н. э.), которые занимают совершенно особое место в истории философии, придерживались мнения, что Бог существует и что материя извечна. Учитывая данное обстоятельство, справедливо будет посвятить этой теме отдельную главу.

Мысль о вечности Вселенной особенно четко обозначена в трудах Аристотеля. Согласно Аристотелю, звезды излучают свет, расходуя для этого извечное топливо, при этом звезды бесконечны. Платон же говорил, что все произошло из «хаоса». Можно сказать, что данная идея по своей сути еще ближе к учению о «творении из ничего». Однако, согласно мнению многих толкователей учения Платона, сам философ верил в идею вечности материи.

Наряду с Платоном и Аристотелем, которые являются самыми главными защитниками данной точки зрения в истории философии, схожие по сути позиции отстаивали и мыслители, испытавшие на себе сильное влияние доктрин этих двух философов. Например, общепризнанно влияние суждений Платона и Аристотеля на Фараби и Авиценну (Ибн Сина), а критика Газали в адрес древнегреческих философов приобрела известность во всем исламском мире.

Несмотря на то, что в христианском мире Платона и Аристотеля, чуть ли не причисляют к лику первых святых, существовавших задолго до христианства, одним из самых серьезных расхождений их философских воззрений с монотеистическими религиями является вопрос об извечности материи. То, что скажет Большой взрыв по этому поводу, прольет свет на самый важный в истории спор. Интересно, кто был прав? Платон и Аристотель? Или монотеистические религии? Посмотрим, какое решение примет Большой взрыв.

Агностический подход

Как было ранее нами указано, существуют две основные точки зрения относительно существования Бога и извечности материи. К этим двум позициям стоит добавить еще и третью, суть которой была изложена Платоном и Аристотелем. Изучая историю философии, мы встречаем еще один подход, который, если и не является четвертым в этом списке, то занимает весьма важное место. Это агностический подход. Согласно агностическому подходу невозможно определить, какая из трех вышеизложенных позиций является единственно верной. Или, иными словами, агностицизм не предлагает альтернативную модель. Мы можем разделить агностиков на три группы:

1. Агностики-атеисты: они утверждают, что невозможно достоверно и точно узнать, существует Бог или нет. Исходя из этого, они полагают, что правильным будет занять позицию атеиста и признать, что Бога, которого невозможно познать, не существует.

2. Агностики-фидеисты: представители этого типа агностиков декларируют, что разумом невозможно ни верить в Бога, ни отрицать Его. Таким образом, они утверждают приоритет веры над разумом и верят в существование Бога. К этой группе можно отнести самого выдающегося агностика в истории – Канта.

3. Статичные агностики: люди, принадлежащие к этой группе, не выходят за пределы агностицизма. Они не становятся атеистами и не становятся верующими в Бога. Точка, из которой начинается их движение, является одновременно и конечной точкой.

В позитивистских или материалистических доктринах агностицизм определяется как учение, согласно которому невозможно познать конечную истину, которая возникает перед нами. Самое важное заключается в том, что агностицизм утверждает невозможность познания существования Бога. Само собой разумеется, что, согласно агностическому подходу, невозможно узнать, является ли материя началом Вселенной или нет.

Истоки агностицизма обнаруживаются в Древней Греции, а подходы, близкие к агностическому учению, характерны, в частности, и для некоторых софистов. Самыми известными представителями софистов, отстаивающими невозможность точного и абсолютного познания, были Протагор (485–420 до н. э.) и Горгий (V в. до н. э.).

Однако, когда речь идет об агностицизме, следует упомянуть два важных для истории философии имени. Первое имя – это Дэвид Юм (1711–1776), второе – Иммануил Кант (1724–1804), философ, который испытал сильное влияние Юма, но стал более известным, чем шотландский агностик. Упомянутые мною философы-агностики считали, что невозможно узнать, существует Бог или нет. Согласно Юму и Канту, материя может быть извечна, однако и этого мы не сможем узнать с достоверностью. В основе возражений, которые два философа приводят против доказательств

существования Бога, лежит именно эта идея. Мы подробно рассмотрим эти возражения, предоставив Большому взрыву право свершить суд над агностицизмом.

Теория Большого взрыва высказывает мысль о том, что возможно познать начало Вселенной, и укрепляет эту идею как теоретическими, так и экспериментальными сведениями. Большой взрыв наглядно демонстрирует возможность понимания и объяснения той главной темы, которая единодушно воспринималась как закрытая для познания, и сводит к нулю многие возражения агностиков.

Точка зрения, в соответствии с которой признается существование Бога и создание им материи

В истории философии самым главным и, по сути, единственным защитником данной точки зрения являются монотеистические религии. Монотеистические религии утверждают, что Бог существует и что материя вместе со Вселенной сотворена Богом. И хотя иудаизм, христианство и ислам имеют множество различий, позиции всех течений этих трех великих конфессий относительно извечного существования Бога и создания им материи остается единой. Три религии подтвердили свое убеждение с помощью святых книг. Если материалистический атеизм утверждает, что материя извечна, то монотеистические религии, напротив, говорят о создании материи. Для них эта мысль имеет принципиальную важность. Это и есть основная тема, которая отделяет монотеистические религии от всех остальных систем мировоззрения.

В монотеистических религиях самыми главными понятиями являются возвышенность Бога и его могущество. Поэтому все толкования, которые идут вразрез с этими понятиями, отвергаются. Высказывания, указывающие на недостатки Бога, не допускаются. Если допустить мысль о том, что материя не была создана, а возникла сама по себе, то получается, что она существует независимо от силы и могущества Бога. По этой причине идея об образовавшейся без участия Бога материи категорически отвергается монотеистическими религиями.

Я хочу привлечь внимание читателей к четырем очень важным утверждениям, выдвинутым монотеистическими религиями, поскольку эти утверждения – как это далее будет рассмотрено более подробно – имеют большое значение в контексте теории Большого взрыва. В истории человечества только лишь монотеистические религии озвучили эти четыре утверждения, не отделяя одно от другого, и встали на их защиту.

Изучение данных четырех утверждений, выдвинутых монотеистическими религиями, даст ответ на вопрос: «Правы ли монотеистические религии, вступая в расхождение с иными системами в отношении столь фундаментальных вопросов?». Являются ли эти четыре убеждения верными? Большой взрыв рассудит, на последующих страницах книги он примет свое решение. Четыре утверждения состоят в следующем:

1. Вселенная создана из ничего. Ввиду этого материя не является извечной, т. е. у нее есть начало.

2. Сотворение Вселенной осуществлялось путем прохождения определенных этапов, свершения многоступенчатого эволюционного процесса.

3. Вселенная была сотворена и задумана целенаправленно.

4. Подобно тому, как у Вселенной есть начало, у нее есть и конец. Когда наступит назначенный день, произойдет конец света.

ГЛАВА 2

ИСТОРИЯ НАУКИ ДО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

В этой главе вкратце будет рассмотрена история астрономии. Цель состоит в том, чтобы оживить в умах читателей картину научного процесса до того момента, когда была сформулирована теория Большого взрыва, и таким образом обеспечить возможность более конкретного указания места данной теории в исторической перспективе.

Достижения древних цивилизаций

Самые простые вещи, которые в наше время понятны даже десятилетнему ребенку, для людей, живших в древние века, представлялись неразрешимыми загадками. Жажда познания в большинстве случаев удовлетворялась с помощью мифологических сказаний и легенд. На протяжении достаточно долгого периода времени мы практически не сталкиваемся с таким понятием, как научное рвение, в его сегодняшнем понимании.

Нам известно, что в 3000 г. до н. э. шумеры приобрели некоторые технические знания и использовали их с целью улучшения собственного благосостояния. Сменившие шумеров вавилоняне также известны нам своими достижениями в математике и астрономии. В результате долгих и кропотливых работ им удалось составить календарь, который использовался в сфере сельского хозяйства. Вавилоняне определили, что каждый день Солнце выходит из одних дверей на небосклоне и заходит в другие. Интерес вавилонян ко всему, что связано с небосклоном, был сосредоточен скорее не на астрономии, а на астрологии: наблюдая за изменениями на небе, они старались увидеть знаки, предсказывающие будущее.

В Древнем Египте мы также обнаруживаем важные достижения в сфере математики и астрономии. Нам известно, что и цивилизации Древнего Китая и Древней Индии достигли определенного прогресса в сфере математики и астрономии. Очевидно, что тогдашний взгляд на научные достижения

отличался от сегодняшнего и результаты научных открытий были направлены скорее на удовлетворение повседневных потребностей.

Упомянутые нами цивилизации наблюдали за движением небесных тел; обнаружив, что между небесными телами существует упорядоченная связь, они старались предугадать по положению звезд и планет события будущего, а также использовать полученные знания в сельском хозяйстве и астрологических предсказаниях. Насколько нам известно, у них не было необходимости объяснять наблюдаемые ими явления подобно тому, как это делает современная наука. Они не могли дать теоретическую оценку полученным сведениям. В таком случае становится очевидным, что научный прогресс в астрономической науке в том смысле, в каком мы его понимаем сегодня, в те времена был невозможен. Однако стоит отметить и то, что последние открытия свидетельствуют о еще большем прогрессе древних цивилизаций, нежели это описывается в книгах по истории науки. Кроме того, достижения этих цивилизаций стали причиной научного прогресса в Древней Греции. А из этого, в свою очередь, следует сделать вывод, что нам необходимо изучить основные моменты развития науки в Древней Греции.

Геоцентрическая система мира Аристотеля и Птолемея

Аристотель был сторонником того, что Земля является неподвижным центром Вселенной, а все планеты, звезды, Солнце и Луна вращаются вокруг Земли. Согласно учению древнегреческого философа, звезды и Земля образованы из совершенно разных веществ. Для горения звезды расходуют свое извечное горючее. Звезды не только бесконечны, но и извечны. Если это действительно так, то получается, что Земля имеет недостатки и изъяны – она не такая прекрасная, как звезды.

Птолемей (85–165 н. э.), унаследовав от Аристотеля его знания и воспользовавшись идеями Евдокса и Гиппарха, предложил свою астрономическую модель Вселенной. Согласно этой модели, в центре Вселенной находилась Земля. Уже известные в то время планеты Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, а также Луна и Солнце вращались вокруг Земли. Звезды, в свою очередь, располагались на самой внешней и широкой сфере. Эта модель понравилась бы Пифагору, Платону и Аристотелю, научным наследием которых воспользовался Птолемей, поскольку Вселенная описывалась с помощью кругов и шаров.

Золотой век науки в мусульманском мире

Временной отрезок, ограниченный VIII – XIII вв., считается вершиной развития науки в мусульманском мире. Многие историки науки отмечают, что в то время, когда на Западе продолжался период «Темных веков», состояние науки в мусульманском мире характеризовалось как «Золотой век».

В то время мусульмане активно использовали наследие, накопленное Грецией, Индией и Ираном. Они перевели все научные труды, созданные этими цивилизациями, совершили значительный прогресс в науке с помощью различных исследований и практических наблюдений. Первая обсерватория в современном смысле этого слова была создана в Мераге в 1259 г. Работавший в этой обсерватории Насреддин ат-Туси обнаружил недостатки в геоцентрической модели мира, созданной Птолемеем и его учениками. Важный вклад в астрономию внесли такие ученые, как ал-Хорезми, ал-Битруджи, ал-Бируни и другие.

Переводы, выполненные мусульманскими народами, а также письменные источники, в которых были зафиксированы полученные ими научные знания, были, в свою очередь, переведены с арабского языка на другие языки и таким образом попали в западный мир. По мнению многих историков науки, процесс, который был осуществлен на Западе, начиная с эпохи Ренессанса и вплоть до современного технологического прогресса, во многом был обусловлен фактом передачи научных знаний мусульман представителям западного общества. Западный мир, считавший своим истоком Древнюю Грецию, познакомился с ней, а также с Платоном, Аристотелем и Птолемеем благодаря этим переводам. Название одной из книг Птолемея, носившей в оригинале имя «*Mathematica*», было переведено арабами как «ал-Маджисти», что при переводе с арабского было воспринято западным миром как «Альмагест».

Период, начало которому положили церковь и система Коперника

Созданная Птолемеем геоцентрическая система спустя более 1500 лет была воспринята многими общинами, прежде всего, христианскими, в качестве основы астрономии. Действительно, целых 1500 лет! В результате того, что церковь посчитала данную систему достоверной, она была воспринята в качестве официальной точки зрения христианства. Католическая церковь, глава которой считается наместником Бога на земле, расценивала несогласие с решением церкви как противоречие Богу. Таким образом, количество сторонников геоцентрической модели Аристотеля и Птолемея достигло таких масштабов, о каких древнегреческие ученые не могли и мечтать. Аристотель и Птолемей мгновенно были причислены к лику святых, а их идеи стали священными доктринами.

Первым, кто опроверг суждение о геоцентрической системе мира, стал Коперник (1473–1543). Он заявил, что центральным небесным телом является не Земля, а Солнце и что такая система наиболее соответствует его наблюдениям над Вселенной. Подобное возражение в адрес системы Птолемея, которая считалась единственно истинной на протяжении более тысячи лет, поначалу не вызвало беспокойства у церкви. Однако впоследствии идея Коперника была отвергнута как католической церковью, так и Лютером и Кальвином. По их мнению, невозможно даже думать о том, что Земля не является центром Вселенной!

Если бы предложенная Коперником система была признана верной, то пришлось бы признать, что люди, объявленные церковью святыми, да и сама церковь пребывали в заблуждении. Это первое серьезное заявление о том, что церковь совершает ошибку, является одной из первых причин возникновения лаицизма. Нет никаких сомнений в том, что если бы убеждение в знаниях церкви не было поколеблено, то в истории человечества не возникли бы такие явления, как лаицизм и секуляризация.

В соответствии с потребностями времени появилась необходимость дать научное обоснование суждениям, которые были признаны церковью святыми (в особенности, суждениям Аристотеля). Это было необходимо в том числе и для того, чтобы иметь возможность направлять систему образования в нужное русло, держать ее под контролем. Причиной тому, что физика Аристотеля свято почиталась и сотни лет держала весь западный мир в плену заблуждения, было желание церкви контролировать науку. Урон, который повлекло данное обстоятельство, стал впоследствии главной опорой для лаицизма и секуляризма.

Тихо Браге и Кеплер

Прежде чем был изобретен телескоп, самые серьезные астрономические наблюдения провел Тихо Браге (1546–1601). Браге, получивший поддержку датского короля, составил подробную звездную карту небосвода. Если мы обратимся к истории науки того периода в исламском мире, то обнаружим, что в это же время (1575 г.) в Стамбуле Такиюддин основал обсерваторию. Однако к тому времени «золотой век» мусульманского мира подошел к концу. Зависть подавила рвение к науке, и в 1582 г. обсерватория Такиюддина, которого обвинили в том, что своей деятельностью он кличет беду, была уничтожена пушечным огнем. Отныне мусульманский мир остался далеко позади научного прогресса.

Что касается западного мира, то в высшей степени важные наблюдения Браге были объединены с теоретической деятельностью Кеплера (1571–1630). Кеплер был превосходным математиком: исследовав наблюдения Браге, он сумел исправить недочеты в системе Коперника. Коперник предполагал, что планеты движутся по кругу, однако Кеплер высказал идею о том, что орбиты имеют форму эллипса. С одной стороны, Кеплер исправил систему Коперника, а с другой стороны, подтвердил выдвинутую им концепцию гелиоцентрической системы. Пока происходили все эти события, система Птолемея продолжала оставаться доминантной: церковь все еще не видела поводов для беспокойства.

Математические законы природы, выведенные Кеплером, впоследствии определили центральное место математики среди прочих наук. Эти законы были не просто сухими фактами. Мы становимся свидетелями различных явлений, начиная с запуска спутников и спутников в космос, вращения нашей планеты Земля вокруг Солнца и заканчивая движением далеких звезд, благодаря действию математических законов.

Галилей и путь к вершине

Кеплер был первым ученым, который использовал законы физики применительно к небесным телам. Поэтому иногда Кеплера, считавшего, что «астрономия – это часть физики», называют первым астрофизиком. Путь науки к вершине, ярко охарактеризовавшийся достижениями Кеплера, был продолжен Галилеем (1564–1642). Галилей открыл законы движения. Спорным остается вопрос о том, является ли Галилей изобретателем телескопа или нет, однако единодушно признается, что именно он впервые использовал телескоп для наблюдения за звездами.

Результаты оценки проведенных Галилеем наблюдений стали смертоносными для геоцентрической модели Птолемея. Однако по отношению к Галилею церковь не проявила такой снисходительности, какой удостоились Коперник и Кеплер. Она вызвала ученого на суд инквизиции. Чтобы спасти собственную жизнь, Галилею пришлось отречься от мысли, что Солнце является центром Вселенной и что Земля вращается вокруг Солнца.

Рассказ об этом случае, который является самым ярким примером конфликта между наукой и религией, всегда занимает первые страницы книг, посвященных данной теме. Между тем все эти люди, которые отвергали птолемеевскую модель мира, искренне верили в Бога и были верны церкви. Об их преданности церкви мы можем догадаться по их речам. Ни один из них не желал вступить в конфронтацию с церковью. Проблема заключалась лишь в том, что результаты их научных исследований противоречили официальным воззрениям церкви. Они полагали, что эти самые результаты не противоречат убежденности в существовании и могуществе Бога. Например, Галилей говорил: «Математика – это язык, которым Бог написал Вселенную». Ученый считал, что созданная Богом Вселенная является написанной им книгой, и делал особое ударение на том, что между книгами, написанными Богом, не может быть противоречий. Подобная точка зрения Галилея, тем не менее, не смогла помешать церкви взять ученого под арест, подвергнуть его моральным и физическим мучениям, чтобы спасти свой пошатнувшийся авторитет.

В будущем церковь признает, что поступила несправедливо по отношению к Галилею. А это, по сути дела, означает признание церкви в том, что в прошлом она выдавала свою волю за волю Бога. Галилей убедительно опроверг суждения Аристотеля. Вместо метафизики древнегреческого философа он использовал методы механической физики. Галилей выдвинул идею о том, что, вместо того, чтобы описывать явления природы словами, нам необходимо познать ее с математической точностью и объективностью.

Аристотель и зубы лошади

Итак, мы увидели, что из себя представляет эпоха, с которой связаны имена Коперника, Кеплера и Галилея. Логика Аристотеля уступила свое место математике, а церковь перестала считать суждения Аристотеля священными. Отныне основные положения физики, сформулированные древнегреческим ученым, стали оспариваться, а сама наука была образована заново, однако теперь ее фундаментом стали математика и эксперимент. Есть легенда, что однажды в Средние века один человек задал другому незатейливый вопрос: «Сколько у лошади зубов?». Казалось бы, ответ на этот вопрос можно найти с помощью простого наблюдения. Однако собеседник избрал другой путь и ответил: «Посмотрим, что сказал по этому поводу Аристотель!», и приступил к чтению текстов ученого, признанных церковью священными.

Согласно новому научному методу, все явления должны быть подвергнуты наблюдению и сведены путем экспериментов и детальных изучений к математическим законам. С помощью законов можно было не только объяснять явления, но и делать предположения относительно будущего. Деятельность Коперника, Кеплера и Галилея не только доказала успех математики как науки, но и установила, что в космологии (науке о Вселенной) недостаточно просто рассуждать, сидя за письменным столом, необходимо также проводить эксперименты и наблюдения.

Впоследствии Рене Декарт (1596–1650) также постарается найти применение математическим методам как в философии, так и в науке. Нет сомнений в том, что его вклад в изучение космоса и материи в рамках математической науки велик. Физика Галилея должна была сформировать основу классической физики, а математический подход Декарта должен был оказать большое влияние на современную науку.

Ньютон – великий из великих

Предложенная Коперником и Кеплером гелиоцентрическая система, подход к физике и наблюдения Галилея – все это способствовало формированию еще более достоверного представления о Вселенной. Однако ответы на некоторые вопросы так и не были найдены. Основными вопросами были: С помощью чего планеты держатся на орбите? Почему не падают небесные тела, которые находятся ниже Земли? Чтобы ответить на все эти вопросы, необходимо было появление гения, великого ученого. Великим из великих оказался Исаак Ньютон (1642–1726).

По мнению многих, Ньютон является самым выдающимся ученым всех времен. Его единственный соперник – это Эйнштейн. Ньютон установил, что сила, заставляющая оторвавшееся от дерева яблоко падать на землю, является той же силой, что притягивает Луну к Земле. Благодаря действию этого закона, небесные тела, находящиеся ниже планеты Земля, не падают, а все планеты совершают движение по своим орбитам. В этом и состоит суть закона всемирного тяготения. Ньютон обличил свое суждение в форму математического уравнения: сила всемирного тяготения прямо

пропорциональна произведению масс тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

Сформулированные Ньютоном законы движения гласили, что естественное состояние всякого тела не является статичным. Таким образом, было опровергнуто суждение Птолемея о том, что звезды в пределах Вселенной находятся в неподвижности. Отныне геоцентрическая модель мира Птолемея была отвергнута от начала и до конца. Церковь согласилась с тем, что Земля является одной из планет, вращающихся вокруг Солнца. Ньютон характеризовал закон всемирного тяготения как закон, созданный Богом и действующий в пределах Вселенной. Важно было и то, что законы физики имели силу не только на планете Земля, но и во всей Вселенной. Отныне учение Аристотеля о том, что звезды и Земля различны по своей природе, полностью утратило свой научный авторитет.

Благодаря открытиям Ньютона человечество впервые в истории приобрело подробные и систематические знания из области космологии. Однако по-прежнему не была разработана фундаментальная космогония (учение о происхождении Вселенной), которая дала бы научное обоснование происхождению Вселенной. Впоследствии Кант (1724–1804), а затем и Лаплас (1749–1827), используя законы Ньютона, с помощью законов механики описали процесс происхождения планет из газовой туманности. Исследования Канта и Лапласа в этой области можно охарактеризовать как первую серьезную попытку создать космогоническую теорию.

Однако в данных работах Канта и Лапласа исследование ограничивается описанием того, как из газовых туманностей под влиянием силы земного притяжения образуются звезды и планеты. Научная космологическая и космогоническая концепция, детально объясняющая образование звезд из субатомных частиц, атомов и газовых облаков, будет выдвинута в рамках теории Большого взрыва. Однако для этого были необходимы новые гении. Эйнштейн, Хаббл, Леметр – вот три гения, появления которых ждал мир.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ТЕОРИЯ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА И НАУКА

ГЛАВА 3

ОСНОВНЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

В этой главе будут рассмотрены основные доказательства теории Большого взрыва, при этом мы ограничимся лишь изложением сути данных доказательств и определением их места в общем процессе развития науки. Таким образом, наша цель будет состоять в том, чтобы, с одной стороны, оживить в памяти читателей основные моменты исторического развития теории Большого взрыва, а с другой стороны, привести самые веские аргументы в пользу вышеупомянутой теории.

1. Теоретическое доказательство

Неточности в картине Вселенной Ньютона

Ньютон предположил, что Вселенная является бесконечной вследствие воздействия силы тяготения. Поскольку если бы Вселенная имела границы и была стационарной, то все вещества во Вселенной соединились бы в единое целое под действием силы тяготения. Однако этого не происходило. Ньютон же, высказав мысль о том, что все вещество распространено по бесконечной Вселенной, старался не возвращаться к этой проблеме. Однако подобная модель Вселенной не была способна ответить на вопрос: если каждое тело притягивает к себе другое тело, то почему звезды в течение столь долгого периода времени остаются на расстоянии друг от друга? Модель Вселенной Ньютона не решала проблему бесконечного расширения: если бы в определенной точке звезды хоть немного приблизились друг к другу, то образовавшаяся между ними новая сила притяжения превысила бы силу отталкивания более далеких звезд и под воздействием силы притяжения они бы объединились в единое целое. Соответственно, если бы звезды несколько удалились друг от друга, то, преодолев силу тяготения, существовавшую между ними, они стали бы постепенно удаляться друг от друга все дальше и дальше. Иными словами, модель бесконечной Вселенной не была способна решить вопросы, которые возникали в связи с существованием силы тяготения. Даже если Вселенная не имела бы границ, то рано или поздно под действием силы тяготения все вещества во Вселенной объединились бы в

единое целое. Однако мы видим, что этого не происходит на протяжении миллиардов лет.

Теория Ньютона о бесконечности Вселенной создавала определенную трудность для установления времени сотворения мира. По этому поводу в умах ученых царил полная неопределенность. Однако модель бесконечной Вселенной, созданной бесконечно могущественным Богом, сразу же была принята большинством богословов, включая и церковь. Подавляющее большинство ученых и философов, вступивших на путь науки вслед за Ньютоном, находились под влиянием физических теорий ученого и разделяли идею о том, что Вселенная не имеет границ. Это продолжалось до того момента, пока не была выдвинута теория Большого взрыва.

Исправление физической теории Ньютона

Альберт Эйнштейн поначалу находился под сильным влиянием физики Ньютона: в 1916 г. он впервые в истории науки предложил модель статичной Вселенной. Однако сразу же после этого ученый понял, что стационарная Вселенная под действием силы притяжения должна стянуться в точку. Для того чтобы модель статичной Вселенной отвечала основным положениям его собственной теории, Эйнштейн произвольно ввел в свои уравнения «космическое отталкивание». При этом ученый не руководствовался каким-либо логическим заключением, наблюдением или теоретической необходимостью. Единственной причиной, побудившей Эйнштейна ввести данное понятие, была его убежденность в бесконечной стационарной модели Вселенной Ньютона. Эйнштейн полагал, что иной модели не может быть. В будущем Эйнштейн признает, что эта мысль была самым большим заблуждением в его жизни, и согласится с тем, что все рассуждения о стационарной и бесконечной Вселенной являются ошибочными.

В 1922 г. российский метеоролог и математик Александр Фридман обратил внимание на одно обстоятельство, которое Эйнштейн предпочел оставить без внимания и изначально отказался признать: возможно, что Вселенная расширяется. При изучении теории относительности Фридман исследовал уравнения Эйнштейна и пришел к выводу о том, что эти уравнения указывают на безусловное расширение Вселенной. Таким образом, была создана модель не стационарной, а динамической Вселенной. Предложенная модель исправляла неточность в системе Ньютона и тем самым доводила до совершенства его концепцию. Итак, было установлено, что законы всемирного тяготения не расходятся с существующей картиной Вселенной. Расширение Вселенной препятствовало сжатию существующих галактик в одной точке.

Поскольку данное открытие стало возможным благодаря формулам, выведенным Эйнштейном, то оно также не вступало в противоречие с физикой Эйнштейна. Противоречие, закрававшееся в законы всемирного тяготения Ньютона, было решено посредством формул Эйнштейна. Таким

образом, с помощью формул было установлено, что нет никакой необходимости обращаться к священному «космическому отталкиванию».

Решение Леметра

Одновременно с открытием Фридмана бельгийский космолог Жорж Леметр также обнаружил, что Вселенная расширяется. Так же, как и Фридман, Леметр внимательно изучил формулы Эйнштейна и в результате создал модель расширяющейся Вселенной.

Согласно данной модели, расширение приводит в равновесие силу тяготения и таким образом препятствует сжатию вещества во Вселенной в точку. Расширяющаяся Вселенная с каждым разом становится больше. Это также означает, что вчера Вселенная была меньше, чем сегодня. Соответственно это значит, что когда-то очень давно Вселенная начиналась с одной-единственной точки. Леметр назвал эту точку точкой начала Вселенной. Ученый верил, что созданная им модель идеальна: Бог создал «первый атом», который стал расти и расширяться, подобно тому, как из желудя вырастает мощный дуб. Создавая свою модель Вселенной, Леметр преданно и верно следовал математическим законам, выведенным Эйнштейном, поистине гением того времени. Таким образом в истории науки появилась теория Большого взрыва.

Леметр был иезуитским священником и самым главным космологом Ватиканской обсерватории. Выстроенная им на «теоретической основе» идея очень понравилась католической церкви, и она оказала ученому серьезную поддержку. Таким образом, в религиозных кругах первым (начиная с 1920-х гг.), кто постиг всю важность Большого взрыва, была католическая церковь и в 1951 г. она официально объявила, что данная теория полностью совместима с религиозными канонами.

Формулы Эйнштейна

Благодаря научному наследию Ньютона, Эйнштейн вывел свои формулы. Формулы Эйнштейна помогли нам еще лучше и правильнее понять суть силы тяготения. Например, формулы Ньютона не могли объяснить орбиту Меркурия, в то время как Эйнштейн с легкостью справился с этой задачей.

По мнению Эйнштейна, тела, имеющие массу, создают гравитационные поля и оказывают влияние на космос. Космос не является абсолютной пустотой, он зависит от массы и находится под воздействием массы. Это кажущееся непростым суждение можно объяснить с помощью следующего сравнения. Представим себе космическое пространство в виде платка. Пусть двое возьмут этот платок за края и как можно сильнее натянут его. На платок положим яблоко. Платок моментально провиснет под тяжестью яблока. А если вместо яблока мы положим на платок гантель, то платок провиснет насколько сильно, что будет сложно удержать его в руках. Это означает, что

чем больше масса тела, тем сильнее изгибается, деформируется пространство.

Согласно эйнштейновскому объяснению силы тяготения, Земля вращается вокруг Солнца, поскольку Солнце больше всех остальных небесных тел воздействует на космос. Из данного суждения становится очевидным еще одно обстоятельство: если бы Вселенная была стационарной, то все вещество (звезды, планеты и пр.) скатилось бы на дно самой большой временной и пространственной ямы. Ньютон определил, что между телами возникает сила тяготения, а Эйнштейн развил эту теорию и дал математическое обоснование тому, что тела, обладающие массой, изменяют временное и космическое пространство.

Связь между материей, пространством и временем

Формулы Эйнштейна показали, что материя, пространство и время являются взаимосвязанными. До 1920-х гг. господствовала точка зрения, что время и пространство абсолютны. Ученые считали, что пространство и время начинаются из бесконечности и простираются до бесконечности, при этом движение тел и сила тяготения никак на них не воздействуют. Теория относительности Эйнштейна показала, что восприятие времени и пространства в качестве не зависящих друг от друга, абсолютных структур ошибочно. Так в науке появилось понятие «пространство-время». Пространство-время не только оказывает воздействие на движение тел и действие порождаемых ими сил, но и само находится под воздействием всего, что происходит во Вселенной.

Как мы не можем рассуждать о происходящем во Вселенной без применения понятий «пространство» и «время», точно так же бессмысленно и говорить о пространстве и времени, существующих за пределами Вселенной. Исходя из всего вышесказанного, мы можем задать два абсурдных по сути вопроса: Что находится в точке, которую не могут достигнуть тела по мере расширения Вселенной? Существует ли в этой точке пространство и время, если там нет тел? Также бессмысленно спрашивать о том, сколько лет пройдет до того момента, когда расширяющаяся Вселенная вновь сожмется в точку, все тела станут единым целым и пространство полностью исчезнет. Потому что если не будет пространства, то и понятие «время» окажется бессмысленным.

Революция в понятии «время»

Формулы Эйнштейна указывают нам не только на расширение пространства, но и на то, что после завершительной стадии расширения Вселенной она начнет сжиматься в точку, и тогда понятие «время» исчезнет – так как исчезнет и само пространство. Вследствие этого становится понятным, что Большой взрыв является началом не только материи, но и времени. Позже этот факт был доказан учеными Роджером Пенроузом и

Стивеном Хокингом с помощью математических уравнений и фундаментальных теоретических аргументов.

Теория относительности демонстрирует, что время не является абсолютным и что оно способно изменяться в зависимости от скорости и силы тяготения. Подобное заключение стало поводом для настоящей научной революции. После совершенного Эйнштейном научного переворота понятие абсолютного времени, которым оперировали Ньютон в своей физике и Кант в своей философии, утратило свою ценность.

Проведенные в последующие годы научные эксперименты доказали правоту Эйнштейна. Например, в самолет, совершавший рейс из Лондона в Китай, а также в самолет, находившийся на земле, поместили две пары очень точных атомных часов. Настроенные Джоном Лаверти часы были настолько точными, что за 300 000 лет могли отстать только на одну секунду. Поскольку самолет совершал полет на высоте, то двигался он под воздействием силы, меньшей, чем сила земного притяжения. Ожидалось, что ввиду того, что сила притяжения влияет на время, в конце эксперимента часы покажут разное время. Поскольку разница между значениями времени была очень мала, замерить ее можно было только при помощи подобных точных часов. В действительности, разница в отчете времени оказалась равна 1 такту на 55 миллиардов. Данное обстоятельство экспериментально доказывало, что теория относительности времени Эйнштейна была достоверной. Подобное положение вещей мыслилось совершенно невозможным в соответствии с устоявшимся общепринятым мнением, согласно которому время абсолютно и не зависит от силы притяжения. Формулы Эйнштейна были подтверждены впоследствии с помощью множества схожих экспериментов.

Открытие Эйнштейна совершило коренной переворот в ученых кругах того времени. Следовавший из формул ученого вывод относительно расширения пространства указывал также и на то, что в начале возникновения времени пространства не существовало. Согласно формулам теории относительности время, находящееся в прямой зависимости от пространства, было создано в один момент с пространством и материей. Таким образом, исходя из результатов формул Эйнштейна, понятие «время» теряло еще одну свою важную особенность: время не возникло из бесконечности. Отныне время не было абсолютным, а являлось относительным понятием, у которого было начало. Однако это не означало, что время является продуктом разума и не существует во внешнем мире, как считали некоторые ученые. Как раз наоборот, поскольку это суждение демонстрировало связь между пространством-временем-материей и объясняло это с помощью математики, ученые были убеждены, что во внешнем мире время настолько же реально, как и существование материи.

В рамках рассматриваемой нами темы крайне важным является тот факт, что теория Большого взрыва сводит воедино моменты начала образования материи и времени.

Решения парадоксов Ольберса и бесконечного притяжения

Мы видим, что изначально Большой взрыв был обоснован лишь теоретически – никаких экспериментальных доказательств в пользу данной космологической теории не существовало. С помощью теоретического обоснования Большого взрыва был решен парадокс Ольберса, вокруг которого несколько десятилетий велись ожесточенные споры. Суть парадокса Ольберса заключается в следующем: в том случае если Вселенная, как предполагал Ньютон, бесконечно велика и заполнена звездами, то яркость неба днем и ночью должна быть равной. В таком случае понятие «ночь» должно потерять всякое значение и повсюду должен царить день. Ольберс, сформулировав данный парадокс, предложил ему собственное решение: поскольку во Вселенной много космической пыли, то эта пыль поглощает большую часть звездного излучения и тем самым небо затемняется. Однако оказалось, что это объяснение было неверным, ведь космическая пыль также должна была нагреваться и светиться так же ярко, как и звезды. Однако, как только была выдвинута теория Большого взрыва и выяснилось, что Вселенная расширяется, этот парадокс был объяснен. Если звезды не существуют вечно и если Вселенная расширяется, то можно считать, что никакого парадокса больше нет.

Благодаря появлению модели расширяющейся Вселенной и теории Большого взрыва получил объяснение и сформулированный в 1871 г. Иоганном Фридрихом Целльнером парадокс бесконечного притяжения. Целльнер высказал следующее предположение: если мы согласимся с тем, что звезды в бесконечной и стационарной, по мнению Ньютона, Вселенной распределены равномерно, то в каждой точке Вселенной должна действовать бесконечная сила притяжения. Однако согласиться с фактом существования бесконечного притяжения в каждой точке не позволяли ни здравый смысл, ни научные наблюдения. Постоянно расширяющаяся, динамичная, не являющаяся бесконечной Вселенная (по модели теории Большого взрыва) дала объяснение парадоксу Целльнера.

Удивление Хокинга

Идея о расширении Вселенной впервые была теоретически сформулирована на основании не научных наблюдений, а математических формул. Хокинг не смог скрыть своего удивления, что до начала XX в. никто (даже Ньютон) не сумел понять, что Вселенная расширяется, и написал следующее: «Сегодня мы знаем, что невозможно построить бесконечную стационарную модель Вселенной, в которой постоянно действует гравитация. И вот интересная особенность общего образа мыслей до XX в.: никто не предполагал, что Вселенная расширяется или сжимается. Было принято считать, что она либо существовала вечно в неизменном виде, либо была сотворена некогда в прошлом примерно такой, какой мы видим ее сегодня». Далее ученый говорит: «Открытие того, что Вселенная расширяется, стало одной из главных интеллектуальных революций XX в.

Когда мы оглядываемся в прошлое, мы не можем не удивиться, почему никто не додумался до этого раньше. Ньютону и прочим следовало бы понять, что стационарная Вселенная быстро захлопнулась бы под влиянием тяготения».

На самом деле, закон всемирного тяготения Ньютона подразумевал, что Вселенная не является стационарной. Несмотря на это, Хокинг удивляется, что ни Ньютон, ни другие физики в последующие годы не обнаружили и не смогли догадаться, что Вселенная расширяется. По мнению Хокинга, это должно было обнаружиться не в 1920-е гг., а намного раньше.

Изначально теория Большого взрыва имела лишь теоретические доказательства. Экспериментальные аргументы были найдены позже, и теоретические доказательства были повторно подтверждены. Платон был убежден, что Вселенная была создана с помощью математических принципов, которые, в свою очередь, были созданы Богом. Что касается современного времени, то ученый Эйнштейн высказал идею о том, что если мы будем давать оценку процессам образования, не придавая при этом значения теоретическому аспекту, то мы не сможем познать суть всех этих процессов. Если же мы представим себе, что теории объясняются посредством принципов математики, то познание Вселенной с помощью математики и будет той научной точкой, где сойдутся взгляды Платона и Эйнштейна. Итак, первое *теоретическое* доказательство теории Большого взрыва, суть которого изложена мной выше, как раз и состоит из математически обоснованных аргументов.

Итак, теоретические аргументы в пользу теории Большого взрыва:

1. Находит объяснение парадокс, связанный с законом всемирного тяготения Ньютона.

2. В качестве обоснования выступают формулы Эйнштейна (формулы проверены экспериментально).

3. Выдвигается суждение о том, что Большой взрыв является началом и времени, и материи одновременно.

4. Находит решение парадокс Ольберса.

5. Находит решение парадокс бесконечного притяжения.

Таким образом, парадоксы, существовавшие в космологии, получили логичное объяснение, законы тяготения стали еще более понятными, а также и математические формулы из теории относительности нашли новое удачное применение. Впервые было дано серьезное научное объяснение вопросу о возникновении Вселенной.

2. Доказательство расширения

Интеллектуальная революция, произошедшая вследствие изобретения телескопа

Теоретическое доказательство, ставшее первым доказательством теории Большого взрыва, было основано на математических формулах Эйнштейна и гласило, что Вселенная не является стационарной и неподвижной, а,

напротив, постоянно расширяется. Когда впервые в истории был сформулирован этот аргумент, у ученых не было сведений, полученных в ходе наблюдений или экспериментов. Были лишь математически обоснованные теоретические принципы. К тому же данные принципы предлагали решение парадоксам Ольберса и бесконечного притяжения. Картина Вселенной приобрела математическое описание, и были устранены недостатки в физике Ньютона. Подобное открытие доказывало ошибочность суждения о неподвижности, стационарности и бесконечности Вселенной.

В результате научного прогресса, в особенности после изобретения телескопа, смотреть на небо стало еще увлекательнее. С помощью телескопов, которые становились с каждым разом все мощнее, учение приобретали новые знания о космосе. Ньютон, оснастив телескопы зеркалами, сумел увеличить все то, что увидел в свое время Галилей, и получить более четкое изображение небосвода. Звезды стали выглядеть еще больше, и ученые совершали первые попытки исследовать особенности Вселенной и звезд.

К 1920 г. самый мощный телескоп находился в Америке, в штате Калифорния, в обсерватории Маунт Вилсон. Эдвин Хаббл (1889–1953) получил разрешение работать с этим телескопом. Результаты исследований, которые он провел с помощью вышеупомянутого телескопа, станут причиной интеллектуальной революции в области космологии. Однако в этот раз революция будет опираться на доказательства, полученные при помощи наблюдений.

Наблюдения Хаббла и эффект Доплера

Наблюдения, осуществленные Хабблом с помощью телескопа, начались с того, что ученый впервые в истории науки выдвинул предположение, что количество галактик во Вселенной превышает сотню миллионов. Большинство тех, кто услышал от Хаббла это предположение, подумали, что «этому человеку пора выходить на пенсию».

Не обращая внимания на насмешки, Хаббл продолжал свои исследования и в 1929 г. заметил, что далекие галактики удаляются от Млечного пути. В какую бы точку космоса мы ни смотрели, мы становимся свидетелями того, что галактики отдаляются друг от друга. Хаббл настойчиво вел свои наблюдения и пришел к заключению, что его вывод применим ко всем галактикам. Данное научное открытие откроет путь к еще более мощной интеллектуальной революции, нежели открытие, касающееся количества звезд в космосе. Однако поначалу важность открытия Хаббла не была оценена до конца.

Самый лучший пример, иллюстрирующий открытую Хабблом Вселенную – это надутый воздушный шар. Отметьте на поверхности шара точку, а затем нанесите рядом с этой точкой в случайном порядке множество других точек. Если продолжить надувать шар, то он будет становиться все шире и шире, а точки на его поверхности будут постоянно удаляться от

начальной точки и друг от друга. Иначе говоря, из наблюдений Хаббла стало ясно, что Вселенная расширяется подобно воздушному шару.

Хаббл сделал это открытие, воспользовавшись эффектом Доплера. Физик австрийского происхождения Доплер (1805–1883) обнаружил явление, которое получило в акустической физике название «эффект Доплера». Суть эффекта Доплера состоит в том, что длина звуковой и световой волны изменяется в зависимости от движения их источника. Это тот эффект, благодаря которому полицейские радары определяют превышение водителем скорости движения. Радары, установленные в автомобилях дорожного патруля, работают по принципу эффекта Доплера и определяют, с какой скоростью движется транспортное средство.

В повседневной жизни мы ежедневно становимся свидетелями действия эффекта Доплера, суть которого тесно связана со скоростью и длиной волны. Например, вспомним шум от быстро проезжающего мимо нас грузовика. Когда грузовик проезжает рядом с нами, то мы слышим более высокий тон, чем на самом деле издает машина. А когда грузовик начнет удаляться, то мы услышим более низкий тон. Если источник движется по направлению к приемнику, то длина волны уменьшается, а если удаляется – длина волны увеличивается. Это становится, в свою очередь, причиной изменения высоты тона при приближении и удалении источника. Эффект Доплера касается как звуковых волн, так и световых. Поскольку свет, как и звук, распространяется волнами, то особой разницы между ними нет. Эффект Доплера был доказан множеством экспериментов.

Поскольку длина волны уменьшается, если источник света движется по направлению к приемнику, то смещение спектральных линий происходит в синюю сторону. Если же источник света будет удаляться и, соответственно, длина волны будет увеличиваться, то спектральные линии будут смещаться в красную сторону. Хаббл, используя эффект Доплера, изучил цвет звезд и стал свидетелем того, как спектр постоянно смещается в красную сторону, т. е. все звезды вместе с галактиками, внутри которых они находятся, удаляются. Соответственно в зависимости от того, приближается та или иная галактика к нам или удаляется от нас, свет, излучаемый звездами, становится синим или красным. Наблюдения, начало которым положил Хаббл, подвергались неоднократной проверке (например, наблюдения Милтона Хьюмаса и многих других ученых) и каждый раз приводили к одному и тому же результату. В 1950 г. в Америке в обсерватории Маунт Паломар был сооружен самый большой телескоп в мире. Наблюдения, осуществленные с помощью этого телескопа, также подтвердили открытие Хаббла.

Леметр и боксер Хаббл

Сначала Эдвин Хаббл подумывал о карьере боксера. Интересно, если бы он забросил свои телескопические наблюдения и серьезно занялся спортом, скольких бы людей он отправил в нокаут? Между тем мы видим, что его открытия нокаутировали массу ученых, которые считали, что Вселенная

неподвижна и стационарна. Можно сказать, что Хаббл, благодаря теоретическим доказательствам, отправил в нокаут саму модель статичной и неподвижной Вселенной.

Все наблюдения, которые проводились до сегодняшнего дня, подтверждают открытия Хаббла. Однако атеисты, изначально предвидевшие, к каким философским выводам могут привести эти открытия, оказали сопротивление и не захотели принять мысль о том, что Вселенная расширяется. Ученые-атеисты, поддерживающие модель неизменной, бесконечной и извечно существующей Вселенной, отказались признать модель расширяющейся Вселенной. Поэтому, когда Хаббл впервые озвучил результаты своих наблюдений, появились люди, старавшиеся преуменьшить его достижения в науке и игнорировать его научное открытие.

Однако был один ученый, которого сильно взволновало открытие Хаббла. Это был Леметр, о котором мы рассказывали ранее. Напомним, что Леметр и Фридман независимо друг от друга с помощью математических формул исключительно на теоретическом уровне пришли к выводу, что Вселенная расширяется. Леметр, однако, не ограничился лишь теоретическим объяснением, а воспользовался сведениями, полученными Хабблом. Так теория Большого взрыва получила и теоретическое, и экспериментальное обоснования. В результате этого данные, полученные с помощью математических формул (теоретическое доказательство), а также данные, полученные с помощью телескопа (доказательство расширения), были объединены в одно целое.

Поначалу Хаббл не придал значения тому, что его открытие окажет серьезнейшее влияние на физику и философию XX и XXI вв. Очевидно, что привилегия быть первым человеком, который осознал важность открытия Хаббла, принадлежит Леметру.

Встреча Леметра, Эйнштейна и Хаббла

Как сообщалось мною ранее, Эйнштейн, из формул которого явствует, что Вселенная расширяется, поначалу также не осмелился согласиться с этой теорией, так как искренне верил в бесконечную и стационарную Вселенную Ньютона. Однажды трое избранных ученых: Леметр, Эйнштейн и Хаббл, встретились в Калифорнийском технологическом институте. Здесь Леметр подробно поведал о теории Большого взрыва. Ученый заявил, что началом Вселенной является «первый атом», который затем разделился на некое множество. Также Леметр сообщил, что Вселенная постоянно расширяется и была создана в день, до наступления которого ничего не было, и что даже если мы попытаемся опровергнуть эти данные, то все равно придем к подобным выводам. Ученый сделал все необходимые математические расчеты и объединил данные, полученные Хабблом, с формулами, выведенными Эйнштейном. Когда Леметр закончил свою речь, он едва поверил своим ушам: Эйнштейн встал из-за стола и признался, что это был самый прекрасный и убедительный рассказ в его жизни.

Одной из первых на эту победу обратила внимание католическая церковь. Для церкви было важным, с одной стороны, получить возможность определить момент создания мира, а с другой стороны, заручиться поддержкой самого выдающегося ученого того времени. Временной период и все научные открытия подтвердили достоверность теории Большого взрыва. Встреча в Калифорнийском технологическом институте, с точки зрения истории происхождения теории Большого взрыва, является весьма интересным фактом. Отец теории Большого взрыва Леметр, Эйнштейн, математические расчеты теории относительности которого стали умозрительным доказательством теории Леметра, а также Хаббл, осуществивший наблюдения, которые явились практическим аргументом в пользу Большого взрыва, собрались вместе и признали теорию Большого взрыва.

Закон Хаббла

Открытия Хаббла и работавших с ним вместе в обсерватории Маунт Вилсон астрономов Весто М. Слайфера и Милтона Хьюмаса имеют еще одну важную особенность. Речь идет о законе Хаббла, который стал результатом научных наблюдений. Согласно данному закону, расстояние до галактик прямо пропорционально скорости их удаления. С помощью закона Хаббла можно определить скорость удаления галактик и предположить, где какая галактика может оказаться через определенный период времени. Все эти математические расчеты стали возможными благодаря существованию линейной зависимости между скоростью галактик и расстоянием до них. Например, мы можем предположить, где окажется та или иная галактика через миллиард лет. Соответственно, воспользовавшись обратной силой закона Хаббла, мы можем сделать некоторые предположения относительно прошлого Вселенной. Если мы будем двигаться по временной оси по направлению не к будущему, а к прошлому, то мы достигнем точки начала Вселенной. Таким образом, закон Хаббла поможет нам установить возраст Вселенной. А это, в свою очередь, означает, что можно определить момент создания Вселенной.

Если изучить формулу закона Хаббла, то становится очевидным, что возраст Вселенной можно будет определить, используя для этого обратное значение постоянной Хаббла. Однако в математических расчетах, связанных с постоянной Хаббла, возникают трудности, из-за которых достоверность вычисленного возраста Вселенной может быть оспорена.

В попытках вычислить возраст Вселенной ученые независимо друг от друга использовали самые различные научные методы. Однако результат, к которому приходили многие ученые, был таков: возраст Вселенной колеблется между 10 и 25 миллиардами лет. Никому не удалось выйти за пределы этих чисел, независимо от методики исследования. В ходе исследований, проводившихся после 1990-х гг., было установлено, что возраст Вселенной составляет приблизительно 15 миллиардов лет. Очевидно,

что ни одно научное исследование не закончилось каким-либо неожиданным результатом (триллион, 10 квадриллионов, тысяча, сто тысяч, 10 миллионов лет). Наоборот, все независимые друг от друга научные методы приводили к численным результатам в пределах определенного значения.

Каждый момент во Вселенной уникален

Сначала с помощью математического «теоретического доказательства» было установлено, что Вселенная расширяется, затем это было подтверждено посредством научных наблюдений, которые получили название «доказательство расширения». После этого при помощи наблюдений, открытий и различных методик были проведены математические расчеты и ученым удалось определить возраст Вселенной в пределах некоего отрезка времени. Однако теперь в научных кругах стали вестись споры не о том, есть ли начало у Вселенной или нет, а о том, как наиболее точно определить ее возраст.

В ходе самых последних наблюдений были обнаружены новые аргументы в пользу расширения Вселенной. Согласно теории Большого взрыва, сначала Вселенная была очень плотной, однако по мере расширения ее плотность уменьшалась. Представьте себе, что когда мы смотрим на далекие галактики, мы на самом деле смотрим в прошлое Вселенной. Поскольку свет далеких галактик доходит до нас через миллиарды световых лет, то мы видим эти галактики в том виде, в каком они существовали миллиарды лет тому назад. Наблюдая за Вселенной в том ее состоянии, мы приходим к выводу, что раньше она была еще более плотной. А это в очередной раз подтверждает достоверность теории Большого взрыва. Вселенная, которая миллиарды лет назад была еще более плотной, расширялась и достигла своей сегодняшней плотности.

Факт расширения Вселенной встряхнул астрономию, взбудоражил умы людей. История науки знает очень мало подобных открытий. Похожий эффект произвела в свое время замена геоцентрической системы Вселенной на гелиоцентрическую систему. Однако мне кажется, что интеллектуальная революция, которую произведет теория Большого взрыва, будет гораздо значимее, чем вышеупомянутое научное открытие (даже если его и не будут оценивать так же высоко, как открытие Коперника).

Постоянно расширяющаяся и увеличивающаяся Вселенная напоминает нам о словах Гераклита (540–480 гг. до н. э.): «Нельзя войти дважды в одну и ту же реку». Расширяющаяся Вселенная каждый раз становится другой, и мы оказываемся в «новой» Вселенной с новыми размерами. Внутри этой Вселенной ни один момент времени не повторяется дважды. Поэтому мы можем сказать следующее: «Каждый момент времени во Вселенной уникален».

Мысль о великом изменении Вселенной подтверждается наблюдениями и уводит нас намного дальше, что предполагал Гераклит. Расширяющаяся Вселенная помимо того, что пробудила в человеческих умах идеи динамизма

и постоянных перемен, еще и привела к гораздо более значимым результатам. Речь идет о результатах научных наблюдений, которые помогли нам увидеть первоисточник Вселенной и ее конец.

3. Доказательство космической фоновой радиации

Крушение иллюзий, вызванное уничтожением идеи о бесконечной Вселенной

Теория Большого взрыва была выдвинута в те годы, когда марксистский атеизм был на пике своего развития, а позитивизм воспринимался многими учеными как единственная допустимая философская система. В этот период времени, когда атеизм был признан в качестве доминантной точки зрения, а позитивизм процветал в ученых кругах, поскольку считал существование и могущество Бога ненаучным, идея о «бесконечно существующей Вселенной» стала рушиться. Мысль о том, что у Вселенной есть начало, воспринималась учеными-атеистами как нечто «отвратительное». Например, сэр Артур Эддингтон открыто выражал свое отношение следующими словами: «Мысль о том, что у Вселенной есть начало, я нахожу отвратительной с философской точки зрения...». Мы видим, что в подобных условиях попытки противостоять теории Большого взрыва осуществлялись не столько из-за общей тревоги в ученых кругах, сколько из-за влиятельной роли атеистической психологии и идеологических подходов.

В одной радиопрограмме Фред Хойл с насмешкой упомянул о некоей теории Большого взрыва, согласно которой Вселенная возникла из некоторого сингулярного состояния, а затем стала непрерывно расширяться. После этого понятие «Big Bang» (Большой взрыв) приобрело широкую известность и название, данное теории с целью высмеять ее, моментально стало ее настоящим названием. Что касается самого Фреда Хойла, то астроном был сторонником модели «стационарной Вселенной» (Steady State). В последующих главах мы подробно рассмотрим эту модель.

Где же реликт этого Большого взрыва?

Одновременно с теорией Большого взрыва было высказано предположение, что в ядрах звезд на протяжении всего их существования идет процесс образования различных элементов. Особенно серьезный вклад в изучение данной темы внес упоминавшийся ранее ученый-астроном Фред Хойл вместе со своими коллегами. Теория Большого взрыва, в свою очередь, объясняла, откуда в звездах возникает водород, который, как известно, не может быть произведен внутри звезды и без которого невозможно образование новой звезды. Таким образом, Большой взрыв, против которого выступал Хойл, заполнил пробелы в исследованиях астронома и дал прекрасное объяснение процессу образования элементов внутри звезд. Согласно субатомной теории, чтобы получить водород, необходимо создать

очень высокую температуру. Согласно теории Большого взрыва первичное вещество Вселенной должно было быть очень горячим и очень плотным.

Хойл полагал, что непременно необходимо найти для данной проблемы объяснение без апелляции к теории Большого взрыва. По-прежнему не соглашаясь с принципами данной космологической теории, Хойл говорил: «Если Вселенная возникла вследствие Большого взрыва, тогда должны сохраниться какие-нибудь останки времен этого взрыва. Найдите и покажите мне хотя бы один след Большого взрыва».

В результате насмешек Хойла в науке утвердилось не только понятие «Большой взрыв», но и специальный подход, в рамках которого особое значение приобрели реликты. В будущем, когда будет обнаружена «космическая фоновая радиация», многие назовут ее «реликтовой радиацией». Таким образом, брошенный Хойлом вызов стал причиной того, что было найдено одно из самых важных доказательств теории Большого взрыва. Протесты Хойла оказались бумерангом: вместо того, чтобы уничтожить теорию Большого взрыва, они помогли ей получить еще большую распространенность и поставили точку в вопросе о стационарности Вселенной.

Теоретические расчеты Гамова

К выводу о существовании космической фоновой радиации ученые пришли путем математических расчетов, т. е. теоретически. 1 апреля 1948 г. Гамов и Альфер выдвинули тезис, получивший впоследствии имя «альфа-бета-гамма». Согласно данной теории, энергия, которая в огромном количестве существовала в самом начале Вселенной, по мере расширения Вселенной уменьшается и в будущем ученым удастся определить количество этой энергии, вычислив температурные значения этого процесса.

В одной из научных статей, написанной Георгием Гамовым совместно с его коллегами, авторами в свете последних открытий ядерной физики было описано, в какие реакции вступали атомы в момент возникновения Вселенной. Также выдвигалась мысль о том, что температура этих химических реакций достигала нескольких миллиардов градусов. Это, в свою очередь, должно было означать, что в ранние периоды Вселенная была полностью заполнена излучением (радиацией), за счет которого образовывалась такая высокая температура. Кроме того, в космосе должно сохраняться некоторое количество тепла, оставшееся от этой энергии. Иными словами, Гамов высказал идею, что «след», о котором с насмешкой говорил Хойл, на самом деле должен существовать. Вдобавок ко всему были проведены некоторые подсчеты, на основании которых появилось предположение, что температура излучения, распространяющегося в космосе, упала до -268°C (5°K).

Необходимо, чтобы все излучения, которые возникли во Вселенной после Большого взрыва, имели определенные исходные точки и распространялись только из этих точек. При этом самая важная особенность

излучения, являющегося причиной Большого взрыва, – это то, что оно распространяется во всех направлениях Вселенной. Вкратце: выйдя из рамок теории Большого взрыва, с помощью математических расчетов была выдвинута теория о существовании излучения, которое: 1. распространилось во всех направлениях Вселенной; 2. обладает весьма низкой температурой. Неужели был обнаружен тот «след», над которым иронизировали ученые?

Открытие реликтового излучения

В 1960-х гг. сотрудник Принстонского университета Роберт Дикке вместе со своими коллегами приходит к тем же выводам, что и Гамов: вначале Вселенная была очень горячей и была заполнена горячими электронами и протонами, фотонами высоких энергий. По мере расширения Вселенной это излучение (радиация) должно было остыть, и на сегодняшний день его возможно наблюдать только в виде электромагнитной микроволны. Говорят, что принстонские астрономы не знали, что некоторое время назад Гамов совместно со своими коллегами уже сделал похожее предположение. По меньшей мере, достоверно известно, что Гамов лишь предположил существование этого излучения, однако никаких экспериментов в этой области им проведено не было.

Первыми, кто совершил попытку обнаружить космическое фоновое излучение с помощью специальных приборов на практике, были Роберт Дикке и его коллеги. Вместе со своими друзьями Роллом и Уилкинсоном в 1965 г. он моделирует и сооружает микроволновой радиометр. Ученые верили, что обнаружение данного излучения принесет им Нобелевскую премию, однако им не суждено было стать его первооткрывателями. Это сделали два инженера, которые работали в Америке в телефонной компании «Белл». Их звали Арно Пензиас и Роберт Уилсон. Эти инженеры случайно обнаружили космическую фоновую радиацию. Проводя работы, они столкнулись с повышенным уровнем шума на известных частотах. Этот шум мешал им работать дальше. Что они только ни предпринимали, однако не смогли устранить шум. Поскольку Пензиас и Уилсон знали, что самыми сведущими учеными в сфере космической радиации были Дик и его коллеги, то связались с Принстонским университетом. Выслушав инженеров из телефонной фирмы, Дик и его группа сразу же поняли, что они обнаружили то излучение, которое так долго искали.

Таким образом был найден тот «след», о котором с насмешкой говорил Хойл. Что касается Дика и его коллег, то они не смогли получить Нобелевскую премию. Она досталась Пензиасу и Уилсону, благодаря их находке. Многие называли это научное открытие «твердым доказательством». Что касается теории стационарной Вселенной, сторонником которой выступал Хойл, то с обнаружением «космической фоновой радиации» она окончательно утратила свою научную состоятельность.

Как и ожидалось, обнаруженное Пензиасом и Уилсоном излучение исходит из каждой точки Вселенной. Его температура -270°C (3°K). Эта

температура очень близка к тому значению (-268°C или 5°K), которое было подсчитано Гамовым и его коллегами. Альфер и Герман, которые настойчиво утверждали, что еще в 1949 г. им удалось примерно измерить температуру реликтового излучения, дали следующую оценку открытию излучения в 1965 г.: «Каждый человек согласится с тем, что 1965 г. стал важной вехой в истории космологии, некоторые даже согласятся и с тем, что в том году произошло рождение современной космологии».

4. Доказательства, выявленные при изучении космической фоновой радиации

В этом излучении должны присутствовать чуть заметные колебания

Открытие космической фоновой радиации является очень важным доказательством правильности теории Большого взрыва. А благодаря исследованиям этой радиации, в свою очередь, были выявлены дополнительные аргументы в пользу упомянутой выше теории. Ученые называют космическую фоновую радиацию по-разному: «реликтовое излучение», «микроволновое фоновое излучение» или «космическое микроволновое фоновое излучение». Пусть эти имена никого не удивляют, поскольку все они служат для выражения одного и того же понятия. После наблюдений Пензиаса и Уилсона их эксперимент с помощью точных приборов собственного производства повторили сотрудники Принстонского университета Ролл и Уилкинсон. Этот эксперимент стал первым в череде множества подобных опытов, направленных на подтверждение данных, полученных Пензиасом и Уилсоном.

После того, как было сделано это научное открытие, ученые принялись искать в реликтовом излучении какие-нибудь колебания. Эти колебания были необходимы для образования Вселенной. Если бы вещество после Большого взрыва стало рассеиваться и при этом сохраняло однородность, то не образовались бы ни галактики, ни звезды, ни Земля. Для их образования необходимы были более плотные и менее плотные скопления. Вещество, соединившись, образовывало галактики, а между ними оставались большие пустоты. Точно таким же образом можно объяснить и небольшую разницу в температурах на некоторых ранних этапах развития Вселенной. Точки с более высокой температурой по сравнению с точками с менее высокой температурой обладали большим количеством энергии, следовательно, в более теплых точках могло образоваться больше частиц. Этот процесс, возможно, стал причиной образования галактик и космического пространства.

Колебания обнаружены

Обнаружить теоретически предсказанные колебания в космическом фоновом излучении с помощью детектора, который использовали Пензиас и Уилсон, было невозможно. Для проведения очень точных наблюдений нужно было полностью избавиться от всех атмосферных помех Земли. Учеными были совершены попытки с помощью гелиумных аэростатов поднять весьма тяжелые и объемные приборы в воздух. Затем для исследований космического фонового излучения был экипирован самолет U2. Для того чтобы транспортировать чувствительный детектор, была сооружена специальная кабина вне самолета, поскольку даже лобовое стекло препятствовало проведению эксперимента. В конце концов, ученые пришли к выводу, что движение самолета и время для проведения всех необходимых измерений слишком ограничены. Как и аэростат, самолет не мог зависнуть на месте, совершенно не двигаясь. И хотя самолет мог много раз пересекать одну и ту же точку, топливо закончилось бы быстрее, чем были бы замерены все необходимые параметры. Единственным правильным решением было использование спутника.

Долгожданный эксперимент был проведен в ноябре 1989 г. Джоном Мэзером посредством запуска Космического исследователя фона (COBE), на который было помещено специальное оборудование. Усовершенствованные Мэзером приборы успешно и невероятно точно измерили температуру космической фоновой радиации. Точное значение температуры составило $2,726^{\circ}\text{K}$ с максимальной погрешностью $0,005^{\circ}$.

Спутник COBE находился в космосе 3 года, и полученные в 1992 г. с помощью него данные не исчерпывались лишь сведениями о существовании космической фоновой радиации во всем космосе. Были обнаружены и долгожданные сведения о чуть заметных колебаниях. Компьютер обработал данные, переданные спутником, и создал карту древней Вселенной, на которой были отмечены и едва заметные колебания. Для того чтобы различать более теплые и более холодные части на этой карте, в компьютере были запрограммированы розовый и синий цвета. Обнаруженные с помощью спутника COBE легкие колебания были исследованы повторно с особой тщательностью, и таким образом были получены необходимые данные. В космическом фоновом излучении, которое возникло в результате Большого взрыва, существовали едва заметные колебания температуры, которые оказались достаточными для того, чтобы во Вселенной образовались галактики, наблюдаемые нами сегодня. В этот раз теории Большого взрыва удалось одержать более крупную победу.

Когда Джордж Смут опубликовал созданные его компьютером изображения, на которых розовым и синим цветом были выделены едва заметные колебания, происходившие во Вселенной, весть о новом открытии заняла первую полосу во всех газетах мира. Никогда в истории не было такого ажиотажа вокруг космологического наблюдения. В некоторых печатных изданиях на первой странице наряду с известным компьютерным рисунком цитировались слова Стивена Хокинга: «Это самое великое открытие века, а может быть, и всех времен».

Весьма интересно высказывание лидера проекта по запуску спутника COBE, астронома Калифорнийского университета Джорджа Смута: «То, что мы нашли, является свидетельством рождения Вселенной». К своим словам Джордж Смут добавил: «Это все равно, что смотреть на Бога».

Спутник и компьютер в поддержку

Таким образом, спутник, чудо инженерии, и компьютер, чудо электроники, были объединены в одно целое и помогли ученым обнаружить еще одно доказательство Большого взрыва. Теперь картина Вселенной стала отчетливой и постижимой, как никогда ранее. Возможно, что даже те, кто выдвинул тезис о существовании этих чуть заметных колебаний, необходимых для образования галактик, и сами не надеялись на их обнаружение. Теория «альфа-бета-гамма», в рамках которой было высказано предположение о существовании космического фонового излучения, заняла особое место в истории науки. В 1987 г. Пензиас и Уилсон за свое открытие 1965 г. получили Нобелевскую премию. Спутник COBE, на запуск которого было потрачено несколько миллионов долларов, сверхточным образом смог измерить температуру реликтового излучения вместе с едва заметными колебаниями. Некоторые физики охарактеризовали эти измерения как самое великое открытие всех времен. Обнаружение космической фоновой радиации, а также ее исследование имеют огромное значение с точки зрения теории Большого взрыва. Однако в дальнейшем реликтовое излучение поможет нам найти и другие аргументы в пользу этой теории.

Температура космической фоновой радиации в прошлом

Как мы сообщали ранее, одним из самых важных сведений в контексте теории Большого взрыва является то, что изначально Вселенная была очень горячей и плотной, а затем она стала расширяться, и по мере ее расширения температура и плотность Вселенной стали уменьшаться. Температура космической фоновой радиации также постоянно понижается, и на сегодняшний день ее температура составляет $2,7^{\circ}\text{K}$. Мы не должны забывать, что, наблюдая свет, идущий от далеких галактик, мы на самом деле смотрим в прошлое. Свет, идущий от далеких галактик, проходит путь, равный нескольким миллиардам световых лет. Если мы сейчас смотрим на свет, исходящий от некой галактики, то возможно, что ее уже не существует, а то, что мы видим, это лишь ее отголосок, преодолевший путь в несколько миллиардов световых лет. Иными словами, мы смотрим в прошлое.

Согласно теории Большого взрыва, миллиарды лет назад Вселенная была еще более плотной и горячей. Если бы мы могли измерить температуру космической фоновой радиации одной из наблюдаемых нами сейчас галактик миллиард лет назад, то мы бы обнаружили, что тогда ее температура была выше. Весной 1994 г. ученым удалось провести этот эксперимент.

Температура космической фоновой радиации далеких галактик составляла $7,4^{\circ}\text{K}$, и это значение было выше сегодняшнего на $2,7^{\circ}$.

Это наблюдение было осуществлено с помощью телескопа, который находится в обсерватории Кека; этот телескоп являлся самым большим оптическим прибором в то время. В 1996 г. та же самая группа астрономов измерила температуру еще более далекой галактики, и в этот раз температура оказалась чуть выше 8°K . Через некоторое время уже другая группа астрономов исследовала различные далекие галактики и установила, что температура самых далеких из них составляет порядка 10°K . Все эти сведения подтверждали достоверность теории Большого взрыва: насколько далеко мы смотрим в прошлое, настолько же высокой оказывается измеряемая нами температура. Таким образом, исследование прошлого космической фоновой радиации обнаруживает дополнительные аргументы в пользу теории Большого взрыва.

Союз теории и наблюдения

Аргументы в пользу Большого взрыва, выявленные путем исследования космической фоновой радиации, сначала имели лишь теоретическое и математическое обоснование. Проведенные впоследствии наблюдения подтвердили теоретические предположения ученых. Подобно тому, как сначала было доказано с помощью математики, а затем подтверждено путем наблюдений теоретически предсказанное образование Вселенной из единого целого, а затем ее расширение, так и космическое фоновое излучение, сначала сформулированное лишь теоретически, было подкреплено результатами экспериментов.

Кратко изложим основные этапы исследования реликтового излучения:

1. Теоретическая база: Гамов и коллеги высказали предположение, что Вселенная из очень горячего и плотного состояния перешла в менее горячее и плотное состояние, о чем свидетельствует сохранившееся в качестве «реликта» космическое фоновое излучение.

Научное наблюдение: Пензиас и Уилсон обнаружили космическую фоновую радиацию.

2. Теоретическая база: Гамов и коллеги высказали предположение, что это излучение должно распространяться во всех направлениях во Вселенной, и примерно рассчитали его температуру.

Научное наблюдение: Пензиас и Уилсон обнаружили, что космическое фоновое излучение распространено во всех направлениях во Вселенной и что его температура близка к температуре, рассчитанной Гамовым и его коллегами.

3. Теоретическая база: было высказано предположение, что для образования существующих в настоящее время галактик были необходимы колебания первичной температуры (на ранних этапах развития Вселенной).

Научное наблюдение: в 1992 г. спутник COBE обнаружил колебания температуры, которые, вероятнее всего, возникли на ранних этапах развития Вселенной. С помощью компьютера была создана карта этих колебаний.

4. Теоретическая база: поскольку в прошлом Вселенная была еще более горячей, то и температура космической фоновой радиации в прошлом должна была быть более высокой.

Научное наблюдение: в 1994 г. был исследован свет, идущий от далеких галактик, в результате чего было подтверждено, что в прошлом температура фоновой радиации была более высокой. Впоследствии были проведены различные наблюдения, которые также подтвердили эти выводы.

Стена между философией, теологией и наукой

Научные круги осознали значимость результатов теории Большого взрыва, оценив ее теоретические заключения и проведенные наблюдения и эксперименты. Однако, к сожалению, нельзя сказать того же самого о философах и богословах. Можно назвать множество причин для этого, однако одной из них является следующее: несмотря на то, что теория была выдвинута в 1920-х гг., в 1990-х гг. она все еще получала новые и новые доказательства. Требуется время, чтобы все эти доказательства из областей физики и астрономии попали в область философии и теологии и нашли в них отклик. К сожалению, позитивистская концепция науки выстроила стену между физикой, философией и теологией, и в наши дни господствующим научным подходом остается позитивизм. И пока философы и теологи соглашались с присутствием этой стены, воздвигнутой позитивизмом, исследователи, оценивающие доказательства с точки зрения единства философии, теологии и науки, будут оставаться в явном меньшинстве. В следующих главах этой книги я постараюсь объяснить, почему необходимо, чтобы количество этого меньшинства росло.

5. Доказательство, вытекающее из количества элементов

Доказательство, следующее из количества водорода

Вычислить соотношение тех или иных элементов в космосе становится возможным благодаря линиям Фраунгофера. Еще со времен Ньютона физикам известно, что при преломлении луч света распадается на спектр. Во время спектроскопических наблюдений за радугой Фраунгофер выделил множество линий: часть из них была темных цветов, а другая часть – светлых. Фраунгофер не смог найти этому объяснения, однако установил, что каждому элементу присущ свой тип линии. В 1816 г. Фраунгофер не сумел оценить всей важности своего открытия, однако в последующем исследованием этой проблемы занялся Уильям Хаггинс, который обнаружил, что эти линии подобны «отпечаткам пальцев» химических элементов.

Если мы изучим спектр свечения небесного тела, то нам удастся выяснить его элементарный состав. Таким образом, было обнаружено, что Солнце и звезды не отличаются друг от друга по структуре элементарного состава. Все они состоят из водорода и гелия; Солнце в свою очередь было базовой составляющей из подмножества звезд Вселенной. Вселенная функционировала в соответствии с законами гравитации, все планеты и звезды в ее составе двигались, а сама она образовалась из аналогичных веществ.

Благодаря линиям Фраунгофера было установлено, что Вселенная на 73% состоит из водорода и на 25% – из гелия. А это, в свою очередь, аргумент в пользу теории Большого взрыва. Согласно результатам исследований субатомных частиц, для того чтобы из частиц, составляющих атом, образовался атом водорода, необходима очень высокая температура. Первое научное предположение такого рода было выдвинуто в 1948 г. Гамовым и его коллегами. Суть его состояла в следующем: факт весьма стремительного остывания Вселенной объясняет то, что Вселенная состоит на 73% из водорода и что протоны и нейтроны, соединившись, образовали химические элементы. Ученые также определили, что образование водорода внутри звезд невозможно. Таким образом, теория Большого взрыва не только дала объяснение процессу образования водорода, но и определила его количество.

Доказательство, следующее из количества гелия

Учеными было установлено, что гелий возник в момент образования Вселенной. Изначально Вселенная состояла из смеси протонов, нейтронов и электронов. По мере остывания этой смеси стали возможными ядерные реакции. Были произведены расчеты, которые показали, что в результате соединений нейтронов с протонами образовались ядра химического элемента гелия. Согласно теоретическим расчетам предположили, что содержание гелия во Вселенной равняется 25%. В результате ядерных реакций, которые происходят внутри звезд, также может образовываться гелий. Однако его образование внутри звезд едва ли сможет объяснить присутствие гелия во Вселенной в количестве 25%.

Все научные наблюдения подтвердили эти теоретические предположения. Например, в 1999 г. американские и украинские астрономы провели ряд наблюдений при помощи телескопов ММТ и Кека, в результате которых ими было установлено, что соотношение гелия во Вселенной, если вычесть гелий, образуемый звездами, составляет 24,52%. Астрономы получили эти сведения, наблюдая за самой старой из далеких галактик, и таким образом при помощи полученных сведений они еще раз подтвердили тезисы теории Большого взрыва. Затем, в 2000 г. в журнале «Astrophysical Journal» появились сведения, что канадским астрономам также удалось получить схожие результаты. Таким образом, все эти наблюдения

подтвердили, что гелий существовал уже на ранних этапах развития Вселенной со времен существования самых древних небесных тел.

Доказательство, которое можно обнаружить в каждой точке Вселенной

Напомним, что согласно теории Большого взрыва Вселенная возникла из одной точки с невероятно высокой температурой и плотностью, затем она стала расширяться и по мере ее расширения плотность и температура стали уменьшаться. В предыдущих главах мы узнали, что в процессах, протекающих во время расширения Вселенной, участвуют водород и гелий. Кроме того, нам стало известно, что одной из наиболее важных особенностей космической фоновой радиации является то, что она распространяется во всех направлениях Вселенной. Предполагается, что эти же результаты справедливы и для водорода с гелием, которые образуются по мере расширения Вселенной. Доля водорода при этом составляет три четверти, а доля гелия – одну четверть. Данное соотношение водорода и гелия должно наблюдаться во всех частях Вселенной, потому что по мере расширения Вселенной химические элементы равномерно распространяются во всех ее направлениях. Согласно теории Большого взрыва, результаты практических наблюдений и экспериментов доказывают достоверность всех теоретических предположений. На какую бы часть Вселенной мы ни посмотрели, мы увидим, что водород и гелий являются главными химическими элементами, а Вселенная на три четверти состоит из водорода и на одну четверть – из гелия.

Доказательство, следующее из количества дейтерия и лития

Весь дейтерий (изотоп водорода с одним «лишним» нейтроном) и литий, существующие во Вселенной, образовались в первые минуты после Большого взрыва. Образование этих элементов в результате химических процессов, происходящих внутри звезд, невозможно, напротив, эти процессы привели бы к распаду атомов. Между тем, теория Большого взрыва находит объяснение существованию дейтерия и лития во Вселенной.

Результаты наблюдений, проведенных с помощью телескопов Кека и Хаббла, полностью совпадают с предположениями относительно количества дейтерия и лития. Например, исследования Ваниони Флама, Кока и Кассе, опубликованные в 2000 г. и ранее, подтверждают эти открытия.

До 1994 г. все научные наблюдения и эксперименты, касающиеся количества дейтерия и лития, проводились на относительно близко расположенных звездах. Между тем, начиная с 1994 г., ученые стали исследовать газовые скопления, находящиеся на расстоянии 12 миллиардов световых лет (т. е. миллиарды лет назад в прошлом). В далеких газовых облаках также были обнаружены дейтерий и литий. В точности, как предполагалось теорией Большого взрыва, было доказано существование этих элементов на начальных этапах образования Вселенной.

Вкратце изложим основные результаты наших размышлений по данной теме:

1. Как предусмотрено в рамках теории Большого взрыва, Вселенная на три четверти состоит из атомов водорода.

2. Как предусмотрено в рамках теории Большого взрыва, Вселенная на одну четверть состоит из атомов гелия.

3. Как предусмотрено в рамках теории Большого взрыва, данное процентное соотношение элементов характерно для всех точек Вселенной.

4. Создание очень высокой температуры, необходимой для образования атомов водорода, возможно только с помощью Большого взрыва.

5. Гелий может образовываться внутри звезд, однако 25%-ное содержание гелия во Вселенной может быть обосновано лишь в контексте теории Большого взрыва.

6. В процессе реакций внутри звезд такие химические элементы, как дейтерий и литий, дробятся на части, а образование данных элементов возможно лишь в ходе Большого взрыва.

7. В последние годы путем наблюдений за самыми далекими (самыми старыми) галактиками и газовыми облаками был установлен количественный состав таких элементов, как водород, гелий, дейтерий, литий; также было доказано их существование в самый ранний период образования Вселенной. То же самое предусматривается и теорией Большого взрыва.

6. Доказательства, начиная с мира субатомных частиц и заканчивая поэтапным развитием звезд

Ускорители за миллиарды долларов

Для того чтобы еще лучше изучить мир субатомных частиц, были сконструированы ускорительные туннели, обеспечивающие специальные высокотемпературные условия и ускоряющие движение субатомных частиц. Эти ускорительные туннели поистине являются чудом техники, над которым трудились самые известные физики мира; их бюджет составил порядка миллиардов долларов. Самые мощные ускорители находятся в Швейцарии, в городе Женева (CERN), и в Америке, в городах Чикаго (Fermilab) и Сан-Франциско (SLAC). Эксперименты, осуществляемые с помощью этих ускорителей, подтверждают все аргументы в пользу теории Большого взрыва, а также математическую модель Большого взрыва, в результате которого возникла Вселенная, в которой мы живем.

Теория Большого взрыва информирует нас о том, что при начальной высокой температуре могла существовать лишь энергия, далее по мере остывания Вселенной количество энергии неизменно уменьшалось и произошло образование всех субатомных частиц, а затем в результате многоэтапного прогрессирующего процесса образовались газовые облака и звезды. Все этапы образования мира субатомных частиц получают объяснение в контексте падения температуры, расширения и уменьшения

плотности. Образование материи и антиматерии, возникновение электронов и позитронов (антиматерии электронов), протонов и антипротонов, кварков и антикварков, а также их обоюдная аннигиляция – все эти явления приобретают научное определение согласно теории Большого взрыва. Иными словами, мир субатомных частиц, существующий в нашей Вселенной, а также и все этапы развития мира субатомных частиц имеют научные объяснения в контексте теории Большого взрыва и результаты экспериментов, проведенных с помощью ускорителей, о которых мы говорили в начале главы, подтверждают данные научные объяснения.

Первые три минуты

С помощью математических формул удалось вычислить, что примерно через секунду после возникновения Вселенной ее температура составила примерно десять миллиардов градусов. Это оказалось возможным благодаря самым высоким достижениям ученых-математиков. Люди, не особо интересующиеся физикой и математикой, не совсем понимают, как ученые могут так смело говорить о первых секундах Вселенной. Однако самые известные книги, посвященные вопросам субатомного мира, сообщают нам о том, что процессы образования произошли не в первую секунду, а в гораздо меньший промежуток времени.

От каждой хорошей теории ожидают проявлений изобретательности. Что касается теории Большого взрыва, то здесь изобретательность проявляется наилучшим образом. В книге Стивена Вайнберга «Первые три минуты», в которой рассказывается о многоэтапном процессе развития материи во Вселенной (возможно, это самая знаменитая книга, посвященная этой теме), предисловие начинается следующими строками: «Теперь мы подготовлены к тому, чтобы проследить ход космической эволюции в течение ее первых трех минут. Вначале события развиваются значительно быстрее, чем потом, и будет нецелесообразно показывать снимки, разделенные равными интервалами времени, как в обычном кино. Вместо этого я приспособлю скорость нашего фильма к падению температуры Вселенной, останавливая камеру, чтобы сделать снимок каждый раз, как температура упадет примерно в три раза». С помощью шести кадров Вайнберг рассказывает об этих этапах. Чтобы продемонстрировать силу изобретательности, проявившуюся в расчетах математической модели теории, позволю себе вкратце описать эти шесть кадров.

Первый кадр: температура Вселенной равна $100\,000\,000\,000^\circ\text{K}$. Она заполнена однородным по свойствам «супом» из вещества и излучения, причем каждая частица в нем очень быстро сталкивается с другими частицами. В момент времени, соответствующий первому кадру, имеется небольшое число ядерных частиц, около одного протона или нейтрона на каждый миллиард фотонов, электронов или нейтрино. Полезно также напомнить, что временное измерение, соответствующее данному кадру, составляет одну сотую часть секунды.

Второй кадр: температура Вселенной снижается до $30\,000\,000\,000^{\circ}\text{K}$. С момента первого кадра прошло 0,11 секунды. Малое число ядерных частиц все еще не связано в атомные ядра. Баланс ядерных частиц сдвинулся в сторону соотношения 38 процентов нейтронов и 62 процента протонов.

Третий кадр: температура Вселенной снижается до $10\,000\,000\,000^{\circ}\text{K}$. С момента первого кадра прошло 1,09 секунды. Вселенная все еще слишком горячая для того, чтобы нейтроны связались в атомные ядра. По причине уменьшения температуры происходит изменение нейтронно-протонного баланса, который составляет 24 процента нейтронов и 76 процентов протонов.

Четвертый кадр: температура Вселенной снижается до $3\,000\,000\,000^{\circ}\text{K}$. С момента первого кадра прошло 13,82 секунды. Нейтроны продолжают превращаться в протоны, хотя и значительно медленнее, чем раньше; баланс теперь составляет 17 процентов нейтронов и 83 процента протонов. Вселенная уже достаточно прохладная для того, чтобы образовались различные стабильные ядра вроде гелия, но тем не менее это не происходит сразу.

Пятый кадр: температура Вселенной снижается до $1\,000\,000\,000^{\circ}\text{K}$. В какой-то момент времени, вскоре после пятого кадра, происходит поразительное событие: температура падает до точки, при которой ядра дейтерия (изотопа водорода) могут удерживаться от распада. Ядра веществ, тяжелее гелия, не могут образовываться в заметном количестве. С момента первого кадра прошло уже 3 минуты 46 секунд (здесь Вайнберг просит у читателя прощения за отсутствие указания этих 46 секунд, аргументируя это тем, что название книги «3 минуты 46 секунд» было бы неблагозвучным)

Шестой кадр: запланированная в пятом кадре точка по времени достигнута и образованы все необходимые элементы. Однако, чтобы лучше увидеть происходящее в дальнейшем, Вайнберг предлагает добавить еще один кадр. Теперь температура Вселенной равна $300\,000\,000^{\circ}\text{K}$. С момента первого кадра прошло 34 минуты и 40 секунд. Ядерные частицы теперь связаны в ядра гелия или водорода (в предыдущей главе мы касались этой темы). Однако Вселенная все еще слишком горячая, чтобы могли удержаться стабильные атомы.

Планковское время

Мы убедились в том, что благодаря достижениям математики и экспериментам в ускорителях частиц, с помощью теории Большого взрыва были сделаны попытки дать объяснение всему, что происходило в первые секунды после возникновения Вселенной. Однако мы ничего не можем сказать про Вселенную в начальный момент времени – в 10^{-43} секунды (число, получившееся в результате деления 1 секунды на цифру 1 с 43 нулями). Это время называется планковским временем. Поскольку в это время не действует ни один закон физики, в том числе закон притяжения, то оно не поддается никакому научному описанию. Невозможно ничего сказать

и о 10^{32}°K (планковская эпоха), что является показателем температуры Вселенной в планковское время.

То обстоятельство, что ученым удалось настолько подробно объяснить процесс образования Вселенной от субатомных частиц до галактик в контексте уменьшения ее температуры и плотности и последующего расширения, демонстрирует нам, насколько обогатила наши знания теория Большого взрыва. Что же касается планковского времени, длина которого составляет гораздо и гораздо менее одной секунды, то оно стало предметом научных споров. Как бы то ни было, существующий не одну тысячу лет научный мир долгое время был лишен космогонии (учения о происхождении Вселенной).

Результаты всех экспериментов и математических расчетов, связанных с миром субатомных частиц, еще раз подтвердили достоверность теории Большого взрыва. Все частицы, начиная с кварков, глюонов, протонов, нейтронов, электронов и вплоть до нейтрино, занимают свое место в модели Большого взрыва. Кроме того, теория Большого взрыва дает научное определение не только процессам образования данных частиц и тождественных им античастиц, но и поясняет их взаимодействие между собой, а также устанавливает, на каком этапе они находятся в настоящее время.

Многоэтапное развитие звезд

Подобно тому, как теория Большого взрыва при помощи наблюдений и экспериментов дала объяснения многоэтапным процессам образования мира субатомных частиц, так и научные предположения относительно развития звездных скоплений во Вселенной также были подкреплены результатами различных наблюдений. Астрономы поделили звезды на три группы: звезды 1-й популяции, звезды 2-й популяции и звезды 3-й популяции. К звездам 1-й популяции относятся самые первые звезды, появившиеся во Вселенной (иногда ученые нумеруют группы звезд в зависимости от того, когда они были обнаружены, и тогда номера популяций идут в обратном порядке). Поскольку звезды 1-й популяции возникли в тот период, когда материя обладала еще довольно высокой плотностью, то их называют «супергигантами». Жизнь этих звезд коротка: в результате мощного взрыва все их вещество рассеивается в разных направлениях Вселенной. Ученые придерживаются мнения, что лишь очень малая часть таких звезд поддается наблюдениям. Что касается звезд 2-й популяции, то в контексте этапов развития Большого взрыва они описываются следующим образом:

1. Это самая большая звездная группа.
2. В определенных районах (например, в районах образования новых звезд) они расположены более плотно.
3. В каждом скоплении имеются как большие звезды, так и малые.

Приведенные выше тезисы в последние годы были подтверждены результатами астрономических наблюдений. Звезды 3-й популяции (к

которым относится Солнце) образовались из рассеянной пыли звезд 2-й популяции. Многие химические элементы нашего организма, начиная от углерода и кальция и заканчивая золотом и железом, образовались внутри звезд 2-й популяции. Данный факт объясняет, в частности, и то, почему живые существа были созданы спустя 15 миллиардов лет после сотворения Вселенной. Причина этого кроется в том, что необходимые для жизни атомы, вроде атомов углерода, образовались внутри звезд 2-й популяции. Что касается нашего ареала, то здесь произошло соединение атомов, находящихся в рассеянной пыли этих звезд, с необходимыми для жизни веществами.

Процесс поэтапного развития звезд был подтвержден результатами наблюдений, что, в свою очередь, стало дополнительным аргументом в пользу теории Большого взрыва. Данная теория предлагает объяснение всем явлениям во Вселенной, начиная с мира субатомных частиц и заканчивая отдельными популяциями звезд. Данная модель весьма динамична и коренным образом отличается от модели статичной Вселенной, существовавшей тысячи лет. Такая модель наилучшим образом сочетает в себе наблюдения и эксперименты с математическими расчетами, и, благодаря ей, Вселенная становится доступной для понимания, как никогда ранее в истории науки.

ГЛАВА 4

КОСВЕННЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

Косвенные аргументы в пользу теории Большого взрыва не утверждают, что данная теория является единственно верной, но выступают в защиту идеи о том, что у Вселенной есть начало и что она не извечна, а также поддерживают данное утверждение различными косвенными доказательствами. Самый главный и самый важный философский вывод из теории Большого взрыва состоит в том, что у Вселенной есть начало. Ввиду этого каждое суждение, которое так или иначе выражает идею о существовании начальной точки Вселенной, становится косвенным аргументом в пользу теории Большого взрыва. В начале этой главы я обращусь к доказательствам из сферы физики. А в конце главы я вкратце опишу, как суждение о том, что у Вселенной есть начало, еще раньше было обосновано с философской точки зрения. Таким образом, мы увидим, как основные аргументы теории Большого взрыва относительно существования начала у Вселенной объединятся с иными аргументами из мира физики и философии.

1. Доказательство энтропии

О чем говорит закон энтропии?

Основы учения об энтропии были заложены в 1854 г. Бенджамином Томпсоном. Однако первым закон энтропии открыл Герман фон Гельмгольц в 1856 г. Закон энтропии также именуют вторым законом термодинамики.

Данный закон гласит, что с каждым моментом конец Вселенной становится все ближе к нам и, согласно правилам физики, гибель Вселенной неизбежна. Обоснование данного утверждения таково: тепловые процессы протекают только в одном направлении и являются необратимыми. Например, представим себе ведро с горячей водой, которое мы оставили на некоторое время в комнате. Тепло, исходящее от воды в ведре, распространится по комнате, однако направление распространения энергии никогда не поменяется, т. е. один-единственный раз распространившаяся по комнате тепловая энергия никогда не возвратится к воде и не нагреет ее. В закрытой системе поток энергии имеет только одно направление и существует до тех пор, пока он не достигнет точки равновесия. В науке данную точку называют состоянием термодинамического равновесия, и в этом состоянии энтропия достигает своего максимального значения. Данный физический процесс является необратимым и наглядно демонстрирует нам, что Вселенная, подобно человеку, стареет.

Второй закон термодинамики, связанный непосредственно с необратимостью реальных тепловых процессов, может быть применен как к Солнцу, так и к любой другой звезде нашей Вселенной. Солнце, распространяя свое тепло в холодном космическом пространстве, постоянно повышает энтропию. Однако это тепло, собирающееся в космосе, не вернется обратно к Солнцу. Термодинамический закон гласит, что энтропия постоянно растет и этот процесс является исключительно необратимым.

Философские выводы, следующие из закона энтропии

Сведения, касающиеся энтропии, рассматриваются многими людьми в контексте исключительно физической науки. Между тем, закон энтропии приводит нас к очень важным философским выводам. Если привести их в виде пунктов, они будут выглядеть следующим образом:

1. Поток тепла во Вселенной имеет одно направление и является необратимым (второй закон термодинамики).

2. Согласно этому, однажды Вселенная окажется в состоянии термодинамического равновесия и наступит «тепловая смерть». Иными словами, у Вселенной, которая не является вечной, есть свой конец.

3. Если бы Вселенная существовала бесконечно, то она бы уже давно достигла состояния термодинамического равновесия и наступила бы «тепловая смерть». «Смертная» Вселенная не может существовать извечно.

4. Если Вселенная не существует извечно, значит, у нее есть начало. Находясь в начальном состоянии ($t = 0$), Вселенная начинает путь от низкой энтропии к более высокой. То обстоятельство, что энтропия постоянно

увеличивается и абсолютно не уменьшается, говорит о том, что вначале Вселенная обладала очень низкой энтропией.

Энтропия, пессимизм и надежда

Ранее часть философов обратила внимание на следующий из закона энтропии вывод о том, что Вселенная не извечна, однако ими была оставлена без внимания идея о том, что у Вселенной есть начало. Например, Бертран Рассел в своих трудах описывает пессимизм, пробудившийся в нем от мысли, что когда-то Вселенная погибнет вместе со всеми производными деятельности человека. Физик Пол Дэвис, в свою очередь, не скрывает удивления по поводу того, что философы придали столь большое значение тепловой гибели Вселенной и совершенно проигнорировали мысль о существовании начала у Вселенной. Он пишет: «То обстоятельство, что ученые XIX в. не осознали всю важность и глубину этой идеи (о том, что у Вселенной есть начало), весьма удивительно».

Закон энтропии подводит нас к далеко не пессимистическим, а скорее наоборот, оптимистическим выводам. Поскольку человек смертен, он знает, что если бы не закон энтропии, он бы не смог любоваться и ценить красоту Вселенной и своих собственных творений. Одно из условий преодоления человеческого пессимизма – понимание того, что не Вселенная после смерти человека не будет существовать вечно, а сам человек не сможет быть бессмертным. Совершенно ясно, что человек на подобное не способен. Соответственно открытие способности к бессмертию и есть то, что дарует человеку оптимизм. Закон энтропии описывает начало зарождения Вселенной, а также обосновывает необходимость воздействия на Вселенную внешней силы и подтверждает доводы монотеистических религий относительно создания Вселенной. Без сомнения, абсолютно естественным является появление пессимизма у тех, кто считал материю извечной, после того, как они узнали, что Вселенная, которую они всегда считали извечной и бесконечной, неминуемо движется к своему концу. Однако существование начала и конца у Вселенной не становится причиной для пессимизма среди тех, кто находит утешение в вере в существование Бога и обосновывает с помощью доказательств истинность ниспосланного в религиях единобожия.

Встреча второго закона термодинамики и теории Большого взрыва

Идея о том, что у Вселенной есть начало и конец, была выдвинута учеными на основании научных доказательств в рамках теории Большого взрыва. Законы термодинамики (закон энтропии) были сформулированы гораздо раньше появления этой теории. Как мы уже увидели, выводы, следующие из этих законов, совпадают с основными положениями теории Большого взрыва. В конечном счете, когда речь идет о существовании начала и конца у Вселенной, законы термодинамики, астрономические наблюдения и формулы теории относительности дополняют и подкрепляют друг друга.

Поскольку закон энтропии, будучи отдельным самостоятельным законом физики, не зависящим от теории Большого взрыва, подтверждает правильность данной теории, то я расценил его как один из косвенных аргументов в пользу Большого взрыва. Однако стоит отметить, что закон энтропии одновременно является и одним из прямых доказательств данной теории. Известно, что количество энтропии во Вселенной весьма велико. Столь большое количество энтропии мы можем объяснить лишь началом Большого взрыва, которому сопутствовала очень высокая температура (энтропия численно выражается путем соотношения количества элементарных частиц – фотонов – к барионам: протонам и нейтронам). Одной из причин высокой энтропии является взрыв сверхновой звезды. Однако энтропия взорвавшейся звезды намного меньше, чем энтропия Вселенной. Ни один процесс во Вселенной не сможет объяснить столь высокую энтропию. В то время как Большой взрыв является идеальным объяснением количеству энтропии во Вселенной.

2. Доказательство, следующее из идеи о конечности света

Погрешность модели неизменяющейся Вселенной

Многие люди предполагают, что наполненная звездами Вселенная стационарна и неизменна. Многие философы, среди которых был и Аристотель, были убеждены, что звезды излучают свет благодаря находящемуся внутри них бесконечному топливу и поэтому они вечны и бесконечны. Многие люди, невооруженным глазом наблюдая за ночным небом, думали, что Вселенная стационарна, и не придавали значения динамизму окружающего их мира, постоянным процессам возникновения и исчезновения.

Прежде чем было изучено строение звезд, практически все материалисты полагали, что звезды существуют извечно и являются источником неиссякаемого света. Между тем, благодаря достижениям науки нам удалось узнать, что срок жизни звезд имеет определенные границы: после того, как «топливо» заканчивается, существование звезды подходит к концу, и что все звезды (в том числе и Солнце) существуют за счет превращения водорода в гелий. После того как это было научно доказано, некоторые ученые предположили, что на месте «умерших» звезд возникают новые небесные светила и этот процесс будет продолжаться вечно. Однако теперь известно, что это не так. Однажды возникнет новое космическое пространство, в котором не останется прежних звезд, а также не будет существовать никакого света.

За смертью существующих звезд следует рождение новых. Этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока не закончится газ, необходимый для образования новых звезд. Подобно тому, как Большой взрыв является источником этого газа, точно так же газ образуется во Вселенной в результате взрывов и вспышек сверхновых и прочих звезд. Газовые

скопления становятся более плотными под действием силы притяжения, оседают, в результате чего начинается процесс образования звезды. Вновь образовавшиеся звезды, прожив определенный срок, превращаются в черные дыры, нейтронные звезды, белых карликов, красных гигантов и умирают. Таким образом, количество вещества (газа), необходимое для образования новых звезд, постепенно сокращается. Когда газ полностью иссякнет, процесс рождения звезд прекратится. Со смертью последних звезд Вселенная погрузится в постоянную темноту (если, конечно, до этого не произойдет ничего другого, что может привести к концу света).

Философские выводы из идеи конечности света

Согласно некоторым научным данным, описанный в предыдущем разделе процесс будет продолжаться миллиарды лет. Вероятно, что события, которые должны произойти через такой большой промежуток времени, могут мало кого заинтересовать. Между тем, этот этап дает нам важные с философской точки зрения сведения. Вкратце эти сведения состоят в следующем:

1. Свет, существующий во Вселенной, через определенное время исчезнет.

2. Ввиду того, что существование в отсутствие света невозможно, жизнь во Вселенной не может быть бесконечной.

3. Если свет во Вселенной через определенное время исчезнет, значит, свет также не может быть бесконечным и извечным, значит, у света есть начало.

Мысль о том, что свет (или звезды) через некоторый промежуток времени исчезнет, а также следующий из этого вывод о существовании у света начала свидетельствуют о том, что суждение о вечности и бесконечности Вселенной неверно. Это, в свою очередь, должно означать, что закон энтропии полностью совпадает с содержанием основных аргументов в пользу теории Большого взрыва.

Отныне суждение об извечном существовании звезд потеряло свою силу. Вместо этого ученые стараются как можно точнее определить возраст звезд. Согласно некоторым расчетам, звезды самой многочисленной 2-й популяции возникли где-то между 1,5 и 5 миллиардами лет после образования Вселенной. Если прибавить возраст наблюдаемых звезд 2-й популяции к этому числу, то может быть рассчитан возраст Вселенной. Опираясь на это в своих расчетах, ученые предполагают, что возраст Вселенной составляет примерно 15 миллиардов лет. Данное предположение, в свою очередь, весьма близко к результатам расчетов, выполненных с использованием постоянной Хаббла. Звезды и излучаемый ими свет опровергают модели вечных галактик и подтверждают идею о существовании у Вселенной начала и конца.

3. Доказательство, следующее из возраста радиоактивных элементов

Полураспад радиоактивных элементов

Сегодня понятие «радиоактивные элементы» известно даже школьникам. Между тем, открытие радиоактивности произошло в последние этапы человеческой истории. Данное явление было обнаружено французским ученым Анри Беккерелем в 1896 г. Суть понятия «радиоактивность» состоит в распаде атомного ядра путем испускания атомного или электромагнитного излучения. При радиоактивном распаде распад всех атомных ядер одновременно невозможен. Активность радиоактивного вещества зависит от времени и постепенно уменьшается, потому что во время распада постоянно уменьшается количество атомов. Промежуток времени, необходимый для распада определенного количества ядерных атомов, всегда остается неизменным. Ввиду этого для расчетов, связанных с распадом половины ядерных атомов, используются данные по уже прошедшему промежутку времени. Этот процесс называется «полураспад радиоактивных элементов». Периоды полураспада у всех радионуклидов разные. Периоды полураспада некоторых радиоактивных элементов можно увидеть в таблице:

<i>Радиоактивный изотоп</i>	<i>Полураспад</i>
Торий-232	14 100 000 000 лет
Уран-238	4 510 000 000 лет
Уран-235	707 000 000 лет
Нептуний-237	2 250 000 лет
Углерод-14	5600 лет
Радий-226	1622 года
Актиний-227	21.6 года
Берклий-249	314 дней
Полоний-210	138 дней
Эйнштейний-253	20 дней
Радон-222	3.8 дня
Фермий-251	7 часов

Датирование с помощью химических элементов

Давайте возьмем в качестве примера уран-235, приведенный в таблице радиоактивных изотопов. Существующее во Вселенной определенное количество радиоактивного нуклида химического элемента урана с массовой долей 235 через 707 миллионов лет сократится вдвое. В следующий промежуток, равный 707 миллионам лет, оставшееся количество вновь уменьшится в два раза, и эта закономерность будет повторяться каждые 707 миллионов лет. Если посчитать среднее количество продуктов распада и атомы урана-235, то с помощью математических методов можно определить, сколько лет назад какое количество атомов урана-235 существовало во Вселенной. Американский физик-ядерщик Уиллард Франк Либби, получивший в 1960 г. Нобелевскую премию по химии, использовал данные

особенности радиоактивных элементов и применил элемент углерод-14 в геологии с целью датирования. Данное научное открытие способствовало повышению значимости радиоактивных элементов в мире науки.

Современные технические средства наблюдения делают возможным исследование и изучение возраста химических элементов, исходя из сведений о существующих радиоактивных элементах, а также из сведений о количестве образующихся радиоактивных элементов в результате реакций полураспада радионуклидов. В 1997 г. английские и американские астрофизики Маргарет и Джеффри Бербидж, Уильям Фаулер и Фред Хойл выдвинули идею о том, что образование тяжелых элементов возможно лишь в недрах сверхновых звезд. Исследования этих ученых, а также работы их коллег указывают нам на то, что такие радиоактивные элементы, как торий-232, уран-238 и уран-235, появились во Вселенной от первых сверхновых звезд. Расчеты фактического количества этих элементов и ранее указанные нами периоды полураспада позволяют нам узнать возраст первых сверхновых звезд.

Определение возраста Вселенной при помощи радиоактивных элементов

Европейские физики Тильманн, Метцингер и Клапдор, проанализировав соотношение тория-232 и урана-235 к урану-238, в 1983 г. пришли к выводу, что первые сверхновые звезды возникли в период времени от 16,8 до 22,8 миллиардов лет назад. Затем в 1987 г. Уильям Фаулер предпринял попытку исправить некоторые неточности в их математических расчетах и заявил, что числовые значения в расчетах Тильманна должны быть уменьшены до промежутка от 3 до 9 миллиардов лет. Через некоторое время Тильманн и его коллеги Кован и Труран произвели новые расчеты и пришли к новому результату: промежуток времени составляет от 12,4 до 14,7 миллиардов лет. Впоследствии американский физик Дональд Клэйтон, используя восемь различных методов, сделал вывод, что первые сверхновые звезды были образованы в промежуток между 12 и 20 миллиардами лет назад.

На начальной стадии образования Вселенной, когда плотность материи была очень высокой, возникли первые сверхновые звезды. Это время было очень близко к моменту образования Вселенной. Поэтому время образования суперновых звезд приблизительно сообщает нам о возрасте самой Вселенной. И данные методы, и возраст звезд, и расчеты с применением постоянной Хаббла – все это приводит нас примерно к одним и тем же результатам. Ни один из описанных выше расчетов возраста Вселенной не приводит к значительно отличающемуся от других результату, вроде 1 триллиона лет, 200 миллиардов лет, 1 миллиарда лет, 10 миллионов лет или 5 миллионов лет. Ввиду некоторых сложностей подсчитать точный возраст Вселенной не представляется возможным, однако согласно различным расчетам примерный возраст Вселенной составляет около 15 миллиардов лет. Несмотря на то, что используемые методы расчета основываются на разных

принципах, результаты каждый раз оказываются примерно одинаковыми. Как явствует из всего вышеописанного, использование особенностей радиоактивных элементов является одним из таких методов. Таким образом, спор о том, является ли существование Вселенной извечным, уступил место новому спору, суть которого состоит в вопросе о том, когда точно возникла Вселенная.

В частности, ожидается, что кварки, образующие протоны, будут превращаться в электроны в течение весьма длительного промежутка времени (предположительно, 10^{31} лет). Данное превращение означает, что протонам и атомам наступит конец. Данный тезис является доказательством того, что протоны и, следовательно, атомы не являются вечными. Если бы они были вечными, то они вообще не смогли бы сейчас существовать. Значит, мы обнаружили еще один косвенный аргумент в пользу теории Большого взрыва. Однако мы не будем углубляться в эту спорную и лишнюю научной точности тему, и на этом завершаем раздел «косвенные научные доказательства».

4. Философские доказательства существования начала Вселенной

Философия на стороне идеи существования начала Вселенной

В то время, когда еще не были сделаны рассмотренные нами открытия в области астрономии и физики, когда еще не было известно о существовании космической фоновой радиации, когда люди не знали об энтропии и радиоактивных элементах и когда не было возможности наблюдать за расширением Вселенной, идея о существовании начала Вселенной обосновывалась с помощью различных рациональных аргументов. Еврейский философ Саадия, христианский философ Бонавентура, мусульманский философ ал-Кинди и многие другие мыслители приводили различные доводы в пользу этого суждения. Из всего этого могла бы получиться довольно объемная книга, однако я постараюсь быть как можно более лаконичным. Выстраивая свою аргументацию, мыслители и богословы обращали особое внимание на то обстоятельство, что Вселенная, а также время и движение во Вселенной не могут быть бесконечными. Делалось особое ударение на том, что самостоятельное возникновение Вселенной невозможно, так как для этого необходима какая-либо внешняя Причина. Вкратце суть проблемы можно изложить следующим образом:

1. Все, что начинает существовать, должно иметь причину для своего возникновения.
2. У Вселенной определено точно есть начало.
3. В этом случае должна быть причина и для начала существования Вселенной.

Второй пункт есть, собственно, главное звено в цепи аргументов. Те, кто отрицает подобную аргументацию, отрицают также и этот пункт. Основные и косвенные доказательства теории Большого взрыва являются научным

фундаментом второго пункта. Однако данная аргументация может быть рассмотрена и в отсутствие научных доказательств, сугубо с философской точки зрения. В соответствии с этим, движение и время во Вселенной не могут быть бесконечными, а начало понятия «время» и есть начало Вселенной. Время во Вселенной является единицей измерения движения во Вселенной, части движущейся Вселенной и есть сама Вселенная. Вселенная, в которой нет движения, невозможна. Соответственно, если у времени во Вселенной есть начало, то оно одновременно является также началом и движения, и самой Вселенной. Это начало порождает потребность Вселенной в определенной внешней Причине.

Актуальная и потенциальная бесконечности

Очевидно, что понятие «бесконечность» имеет чрезвычайную важность в контексте заявленной нами темы. Важно иметь четкое представление о дифференциальных значениях данного понятия и не допускать их путаницы. Главным достижением математика Кантора стало создание теории бесконечных множеств, в основе которой находится использование понятия «потенциальная бесконечность»; данная теория не вступает в противоречие ни с чем во Вселенной. Между тем, следует отличать актуальную бесконечность от потенциальной бесконечности. Заявлять о чем-либо, что оно является актуальной бесконечностью, следует с особой осторожностью. Самое удивительное заключается в том, что такие выдающиеся математики, как Зенон Элейский, Рассел, Фреге, Хокинг и многие другие, не делали различия между двумя бесконечностями и поэтому сталкивались с различными парадоксами. Суть математических парадоксов, которые мы можем обнаружить в книгах по философии и математике, заключается в неразличении понятий «актуальное» и «потенциальное». Однако, очевидно, что у этих парадоксов весьма важная функция. Они говорят своему собеседнику: «Ты занимаешься не существующей во Вселенной актуальной математикой, а потенциальной!». Конечно, можно, подобно Кантору, строить математику, оперируя при этом исключительно бесконечными множествами. Но при этом нельзя забывать, что у них нет равнозначных эквивалентов во Вселенной.

Заяц и черепаха Зенона

Немного выйдя за пределы нашей основной темы после объяснения разницы в понятиях «актуальный» и «потенциальный», я вкратце расскажу, как можно разрешить некоторые парадоксы в истории философии. Согласно суждению Зенона Элейского, заяц никогда не догонит черепаху, потому что при достижении зайцем точки X, в которой находилась черепаха, черепаха окажется в точке Y, а при попадании зайцем в точку Y черепаха окажется в точке Z. Так будет продолжаться до бесконечности, поэтому заяц никогда не сможет догнать черепаху. С помощью данного парадокса Зенон пытался

показать, что во Вселенной не существует движения и изменений. Тогда как между созданной им математической моделью и движением во Вселенной нет никакой связи. Во-первых, заяц, нагнав черепаху, не будет стоять на месте и ждать, пока черепаха продвинется вперед. Нам хорошо известна простая математическая формула: расстояние = скорость · время.

Во Вселенной существуют определенные протяженности: 10 километров, 100 метров и т. д. Поделить эти числа на бесконечность совершенно не представляется возможным. Во-первых, бесконечность – это не число, она скорее описывает постоянно длящийся процесс. Во-вторых, во Вселенной нет такого целого, которое можно было бы поделить на бесконечность: поделить целое таким способом означает приложить к этому действию мнимые усилия. Кроме того, постичь разумом это нереальное математическое действие невозможно. Делить какое-либо число на бесконечность означает делить его на другое постоянно растущее число. Если же мы оставим в стороне атрибут постоянного увеличения и примем бесконечность за действительное число, то столкнемся с полным вздором, которому нет места в реальном мире. Когда Зенон говорил, что стрела никогда не достигнет цели, он делил расстояние между точкой, откуда была выпущена стрела, и точкой, где расположена цель, на бесконечность. В связи с этим он считал, что это расстояние является бесконечным и, соответственно, не может уменьшиться. Между тем, такое математическое действие, как деление на бесконечность, было, на самом деле, иллюзорно и поэтому стрела не слушалась Зенона. И зайцы также пропускали мимо ушей все, что говорил математик, и не только догоняли, но и перегоняли черепах. Слова о том, что зайцы, догнав черепах, останавливались, и эти их остановки длились бесконечно, идут вразрез с происходящим во Вселенной.

Одним из известных математических парадоксов также является парадокс множеств Рассела. Прежде чем перейти непосредственно к самому парадоксу, необходимо дать определение понятию «множество»: множество – это совокупность различных элементов, мыслимая как единое целое и не содержащая себя в качестве своего элемента. Например, множество собак включает в себя всех собак во Вселенной, однако не содержит себя в качестве своего элемента. Все множества соответствуют данному определению, за исключением «множества множеств». В рамках этого множества – помимо иных элементов – должно присутствовать и «множество множеств». Однако в этом случае «множество множеств» будет содержать себя в качестве своего элемента, что противоречит определению множества. Фреге, услышав сформулированный Расселом парадокс теории множества, которая является важным разделом математики, впал в панику и сказал: «Математика хромает». Между тем, если бы математики просто внесли некоторые изменения в сформулированное ими «потенциальное» определение множества, в действительности не существующее во Вселенной, то парадокс был бы тут же решен. Из всех примеров, приведенных нами выше, становится очевидным, что некоторые математики путали

«потенциальное» с «актуальным» и почти что сводили свои рассуждения к идеям Платона.

Бесконечность как непрерывность

Когда речь идет о «потенциальном» и «актуальном» во Вселенной, то больше всего путаницы возникает с понятием «бесконечность». В математике до сих пор существуют ученые, которые воспринимают бесконечность как некое действительное число. Между тем, бесконечность не существует на самом деле, а лишь сообщает нам о том, что мы постоянно и безостановочно двигаемся вперед. Обратимся к ряду натуральных чисел $\{0, 1, 2, 3, 4...\}$. Когда мы говорим, что ряд этих чисел продолжается до бесконечности, мы не имеем в виду, что последнее число в этом ряду достигнет какой-то цели, именуемой «бесконечность». Мы лишь указываем на то, что числа в этом ряду увеличиваются на 1 и постоянно двигаются вперед. Поэтому ни один из возможных рядов чисел никогда не достигнет бесконечности, будет постоянно идти вперед. И даже если где-нибудь этот ряд прервется, то это будет противоречить определению бесконечности, потому что будет означать ее конец.

После этого описания мы постараемся отделить друг от друга суждения тех, кто считает, что время во Вселенной является бесконечным относительно прошлого, и тех, кто говорит, что время бесконечно относительно будущего. Те, кто считает, что прошлое и будущее время во Вселенной подобны числовым рядам Кантора, без особых раздумий соглашаются с данными высказываниями. Те, кто утверждает, что Вселенная стремится к бесконечности, по сути дела, утверждают, что время во Вселенной постоянно и безостановочно движется вперед. Поэтому движение в будущее они называют «потенциальная бесконечность». Введение данного термина в наше исследование ничего не изменит с точки зрения его конечного результата. Однако я нахожу использование данного термина неуместным, поскольку слово «потенциальный» изначально несет в себе оттенок возможности достичь какого-либо результата. Между тем, процесс, идущий в бесконечность, никогда не остановится и не достигнет своей цели, впрочем, нет такой точки, которая могла бы быть той самой «бесконечностью». Бесконечность лишь описывает процесс постоянного движения. Поэтому те, кто полагает, что будущее Вселенной – это реальная бесконечность (та, которая действительно существует и может быть завершена), ошибаются. На каком этапе непрерывного процесса мы бы ни остановились, он все равно не будет являться бесконечностью.

Те, кто утверждает, что прошлое Вселенной бесконечно, в сущности, утверждают, что бесконечность была завершена и что возраст Вселенной есть свершенная бесконечность. Мы видим, что в этом случае понятие «бесконечность» выражает помимо продолжительности нечто фактически свершенное, исчерпанное. В данном случае оно кардинально отличается от

понятия бесконечного будущего, и это обстоятельство было упущено из виду очень многими людьми.

Можно ли миновать бесконечность?

Давайте представим, что бесконечное время прошло, и мы находимся за его пределами в какой-нибудь точке. Это значит, что мы находимся в точке «бесконечность + 1». Однако это противоречит определению понятия «бесконечность». Те, кто использует данное понятие в его потенциальном смысле, не обратили внимания на этот важный момент. Вкратце это можно описать следующим образом:

1. Бесконечность постоянно движется вперед и не прекращает свое движение.

2. Существует точка зрения, согласно которой прошлое во Вселенной бесконечно.

3. В этом случае для того, чтобы мы могли существовать в данной точке, нужно, чтобы бесконечность была завершена (согласно пункту 2).

4. Исходя из того, что бесконечность не может быть завершенной (согласно пункту 1) и наше существование не может быть оспорено, прошлое во Вселенной не может быть бесконечным.

5. В этом случае у времени во Вселенной определенно существует начало.

Если будут искоренены все неточности в использовании в науке понятия «бесконечность», то станет очевидным, что у времени есть начало. Я должен еще раз пояснить, что ошибка заключается не в применении в математике не существующих во Вселенной элементов, а в неразличении потенциального и реального. Кроме того, я считаю, что исправление этой ошибки поможет решить ряд математических парадоксов. Нашим девизом может стать следующее выражение: «Пока математика является математикой событий (всего, что имеет место быть во Вселенной), никакого парадокса быть не может». В том случае, если не будет ошибок в онтологическом статусе математики (являются ли математические концепции потенциальными или актуальными), не будет и возникать парадоксов. В развитии существующих наук неоспоримую роль играет математика. «Потенциальная» математика, не отражающая реальные процессы, происходящие во Вселенной, никогда не была способна внести существенный вклад в развитие наук. Такая математика, по сути дела, не больше, чем головоломка, гимнастика для мозгов и машина по производству парадоксов.

Математики и ученые, которые в своих исследованиях обращаются к математике, не должны избегать понятий, связанных с умозрительным построением, но должны избегать путаницы между умозрительностью и действительностью. Например, Памела Хьюби, изучая бесконечное множество чисел Кантора, пришла к выводу, что в канторовской теории ничего не сказано о «действительной бесконечности». А Робинсон сумел установить, что бесконечное множество чисел Кантора вовсе оторвано от

действительности. Однако не все сумели обнаружить разницу между понятиями «потенциальное» и «реально существующее во Вселенной». Уильям Лэйн Крэг подробно рассматривает эту тему в своих работах и составляет следующую цепочку аргументов в пользу того, что начало существования Вселенной не лежит в бесконечности:

1. Существование «действительной бесконечности» невозможно.
2. Если идти по временной линейке назад до самой бесконечности, то возникнет «действительная бесконечность».
3. Между тем идти по временной линейке назад до самой бесконечности невозможно.

Отель Гилберта

Мы убедились в том, что когда мы пробуем применить суждения Кантора и его последователей о бесконечности, то возникают некоторые противоречия с реальностью. Следует отдать должное Кантору как одному из великих математиков, но при этом не надо забывать, что «действительной бесконечности» не существует. Для того чтобы лучше понять это, давайте рассмотрим классический пример – отель Гилберта. Давайте рассмотрим утверждение, что количество комнат в этом отеле равно действительной бесконечности (которая не ведет в бесконечность). В этом отеле бесконечное количество номеров, и все они заняты. Несмотря на это, в отель приходит бесконечное количество гостей и все желают получить номер. Мы говорим: «Хорошо» и начинаем освобождать все комнаты с однозначным номером, переселяя гостя из комнаты № 1 в комнату № 2, из №2 – в № 4, из № 3 – в № 6, из № 4 – в № 8. (Вспомните, что множество нечетных чисел является бесконечным: 1, 3, 5, 7, 9...). Таким образом, нам удастся разместить бесконечное количество гостей в бесконечном количестве комнат. При этом количество комнат в отеле не увеличилось, а его наполненность осталась такой же, как и прежде. В то же время, поскольку у каждого гостя в нашем отеле есть своя комната с номером, составляющим натуральное число, можно сказать вновь прибывшему гостю, что мы не сможем предоставить ему комнату. Потому что к бесконечности невозможно ничего прибавить. Кроме того, если мы построим рядом с нашим отелем новый отель с несколькими комнатами и поселим сюда несколько гостей, то мы не сможем утверждать, что количество гостей в отеле также увеличится (потому что бесконечность + какое-либо число = бесконечность).

В предыдущих разделах мы подробно рассмотрели понятие «бесконечность» и пришли к выводу, что с помощью постоянно увеличиваемого ряда невозможно достичь «действительно бесконечного» числа. За каждым моментом времени следует другой момент, а само время движется в одном направлении и только вперед. Исходя из того, что к каждому предыдущему моменту прибавляется каждый последующий, можно сделать вывод, что и время не является «действительно бесконечным». Уильям Лэйн Крэг вкратце изложил свои суждения по этому поводу:

1. Все события, связанные со временем, выстраиваются в ряд, и каждое новое событие продолжает этот ряд.

2. Ряд, который образуется путем прибавления к последнему элементу нового, не может быть «действительно бесконечным».

3. В этом случае события, связанные со временем, не являются «действительно бесконечными».

Исходя из этого, мы делаем вывод, что у времени во Вселенной, а, следовательно, и у Вселенной есть начало.

Попытка решения антиномий Канта: дифференциация понятий «абсурд» и «неизвестно, каким образом»

Рассказывая о противоречиях чистого разума (об антиномиях), Кант высказывает мысль о том, что наличие у Вселенной начала точно так же доказуемо (или недоказуемо), как и его отсутствие, т. е. бесконечность Вселенной. Этой темы я коснусь в последующих главах. Для решения антиномий Канта я предлагаю использовать понятия «абсурд» (невозможное) и «неизвестно, каким образом». В соответствии с этим, на основании тех доказательств, которые мы приводили в предыдущих главах и разделах, утверждение о том, что Вселенная существовала извечно (*reductio ad absurdum*), можно назвать абсурдным (невозможным). Однако, когда мы утверждаем, что Бог создал Вселенную и, таким образом, у нее есть определенное начало, мы не можем свести это суждение к абсурду. Вопрос: «Как Бог это сделал?» мы можем охарактеризовать как «неизвестно, каким образом», и он не приведет к отрицанию. Как мы увидели, антиномии Канта решаются примерно таким образом. Очевидно, что один из двух заявленных тезисов в антиномии обязательно является верным. Два тезиса в рамках одной антиномии являются взаимоотрицающими (полностью противоположными по смыслу). Если один из тезисов опровергается (содержит ошибку), то тем самым подтверждается правильность второго тезиса. Чтобы произвести такую дифференциацию, необходимо определить, какое из утверждений является абсурдом. Таким образом мы установим, что второе утверждение является верным.

Чтобы лучше понять разницу между данными понятиями, мы можем привести следующие примеры: невозможно утверждать, что 2 больше, чем 3, или что они равны между собой. Это абсурд. Для человека, который не имеет представления о том, как работает двигатель самолета, этот сложный механизм принадлежит к категории «неизвестно, каким образом». «Абсурд» есть средство выражения чего-то невозможного и не существующего в действительности, а «неизвестно, каким образом» – это нечто, о чем у нас не так много сведений, но то, что реально может существовать.

Иными словами, Кант совершил ошибку, предположив, что центральные понятия сформулированных им противоречий чистого разума имеют равное значение. Уитроу также опроверг учение Канта, сказав, что Кант сделал ошибку, когда, формулируя антитезис относительно извечного

существования Вселенной, согласился с тем, что время возникло раньше, чем Вселенная. Между тем, формулы теории относительности продемонстрировали нам, что космос и время являются взаимосвязанными и без существования космоса существование времени является невозможным. Согласно определению абсолютного времени, не связанного с бытием Вселенной, Кант допустил ошибку при формулировании своих антиномий, как это нам продемонстрировал Уитроу (противоречия Канта сформулированы в соответствии с представлениями Ньютона об абсолютном времени).

Существует еще множество философских аргументов в пользу того, что у Вселенной есть начало и что существует Причина, из-за которой возникла Вселенная. Однако мы не будем рассматривать их в этой главе, потому что в этом случае ее объем может превысить количество страниц всей книги. Я поставил перед собой цель рассказать читателям о том, как философия без научных сведений доказывает необходимость существования начала у Вселенной. Ввиду этого я сосредоточил внимание на том обстоятельстве, что, с философской точки зрения, прошлое Вселенной не может быть бесконечным. Что же касается начала Вселенной, то здесь необходимо, чтобы аргументы из области философии объединились с аргументами, существующими в рамках теорий Большого взрыва, термодинамики и относительности.

ГЛАВА 5

ИССЛЕДОВАНИЕ НАУЧНЫХ МОДЕЛЕЙ, ПРОТИВОРЕЧАЩИХ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

В рамках теории Большого взрыва утверждается следующее: у Вселенной есть начало; в момент возникновения Вселенной материя была очень плотной и горячей; по мере расширения Вселенной температура и плотность материи стали уменьшаться; одновременно с расширением Вселенной стали происходить все универсальные процессы, начиная с образования субатомных частиц и вплоть до возникновения галактик. Помимо указанных мною основных положений теории существует еще множество других моментов, послуживших причиной для космологических дискуссий. Например, среди этих вопросов есть следующие: расширяется ли Вселенная с постоянной скоростью или ее расширение происходит лишь в определенные периоды (инфляционное расширение); каково точное значение постоянной Хаббла, с помощью которой выражается скорость расширения Вселенной; насколько успешной оказалась теория струн в своих попытках объяснить силу гравитационного притяжения. В этой книге я не буду касаться тех спорных вопросов, которые находятся за пределами нашей темы. Так, например, вопрос о том, является ли расширение Вселенной постоянным процессом или же происходит периодически, а также проблема величины постоянной Хаббла являются не столь важными с точки зрения

результативности нашего исследования. В этой главе я сосредоточу свое внимание, главным образом, на научных моделях, разработанных с целью опровержения идеи о существовании начала у Вселенной и пытающихся доказать ее извечность, и постараюсь дать им научную оценку. Хотя прямые и косвенные аргументы в пользу теории Большого взрыва указывают на несостоятельность всех противоречащих данной теории научных моделей. Однако с учетом важности этих моделей для нашего исследования будет полезным остановиться на них и подробно исследовать. В конце главы читателям будет предложено воспользоваться принципом лезвия Оккама при рассмотрении моделей, не опирающихся ни на одно доказательство и являющихся сугубо умозрительными построениями.

1. Модель стационарной Вселенной (steady state)

Компромисс между идеей о расширении Вселенной и материализмом

Научные работы и исследования Уильяма Макмиллана (1918) и Джеймса Джинса (1920) стали источником вдохновения для авторов модели стационарной Вселенной. Однако впервые в истории науки официально модель стационарной Вселенной была представлена в 1940-х гг. учеными-астрофизиками Германом Бонди, Томасом Голдом и Фредом Хойлом. К этому времени ни один ученый не пытался опровергнуть результаты наблюдений Хаббла, согласно которым Вселенная действительно расширяется. Лишь атеисты, считающие, что материя и Вселенная извечны и неизменны, не соглашались с этим умозаключением. Однако расширяющаяся Вселенная не могла не изменяться. То, что изменяется, не могло существовать извечно, а если оно не могло существовать извечно, то, следовательно, у него должно быть начало. Тем не менее, атеисты даже не хотели думать об этом.

Материалисты, с одной стороны, признавали силу теоретических и практических доказательств расширения Вселенной, а с другой стороны, считали материю единственным элементом Вселенной и потому не могли согласиться с тем, что Вселенная изменяется. Так с целью заявить о неизменности Вселенной вопреки ее расширению была выдвинута шаткая теория стационарной Вселенной.

Среди авторов данной модели самую большую известность в мире науки получил Фред Хойл; это он впервые в шутку употребил термин «Большой взрыв», однако впоследствии теория стала знаменитой именно под данным названием. Не секрет, что Хойл был весьма обеспокоен философскими выводами, следующими из космологической теории. Ученый считал, что необходимо, чтобы у Большого взрыва было какое-либо начало: существование такого начала означало, прежде всего, что возникновение Вселенной произошло по воле Бога. Как раз последнее обстоятельство вызывало серьезное недовольство Хойла. Таким образом и была создана теория стационарной Вселенной: благодаря беспокойству атеистов и без

какой-либо опоры на научные открытия. Тот факт, что такой выдающийся физик, как Фред Хойл, выступил в роли автора данной модели, стал хорошим испытанием для теории Большого взрыва. Ведь, как бы то ни было, опровержением данной теории занялись самые знаменитые ученые того времени. Однако теория, которая черпает свои силы из действительности, должна была найти возможность противостоять всем им.

Принцип непрерывного созидания, сформулированный, чтобы избежать признания начала

Согласно положениям теории Большого взрыва, по мере расширения Вселенной плотность материи уменьшается. Если бы Вселенная была извечной, то по причине уменьшающегося количества материи образование звезд и планет было бы невозможным. Для того чтобы решить данный вопрос, Хойл выдвигает совершенно неожиданную идею. Проблема уменьшения плотности материи, вызванного расширением Вселенной, может быть решена с помощью постоянного создания материи. Те, кто не был знаком с исследованиями Хойла и не знал внутреннего замысла, лежащего в основе этой идеи, посчитали, что ученый таким способом попытался обосновать факт постоянного Божественного созидания и творения. Одним из основных принципов физики является сохранение материи и энергии. Следовательно, утверждение Хойла противоречит основным законам физики. Однако других возможностей доказать факт неизменности расширяющейся Вселенной и ее извечности не существует. Очевидно, что Хойл не от большого желания высказал идею «о постоянном создании материи из ничего». Тем не менее, то безвыходное положение, в котором оказался ученый по причине теории расширяющейся Вселенной, стало причиной для выдвижения данной концепции.

Хойл при заявлении данного утверждения не привел ни одного теоретического или практического доказательства, никогда и никто не приводил подобных доказательств. Хойл попытался представить данное метафизическое суждение как физическое предположение. Однако он так и не сумел продемонстрировать, откуда возникает новая материя или новая энергия (согласно формуле $E = MC^2$, материя является формой существования энергии. Материя способна превращаться в энергию и наоборот). Вместо этого в результате расчетов было лишь сказано, что необходимо, чтобы каждые 10 миллиардов лет на каждый кубический метр Вселенной создавалось два атома водорода. Это количество весьма мало, однако ответа на вопрос: «Где и как должны образоваться данные атомы?», так и не существует.

Проблема количества создаваемой материи

Практически во всех работах, раскрывающих несостоятельность теории Хойла, говорится об ошибочности модели стационарной Вселенной. Однако

я хотел бы привлечь внимание читателей к еще одному ошибочному положению. Если бы самообразование материи было реальным процессом, то непременно возник бы вопрос: «Каким образом происходит образование материи именно в том количестве, которое необходимо?». Если бы материи образовывалось меньше, чем необходимо, исходя из скорости расширения Вселенной, то космос стал бы пространством, где расстояние между атомами должно быть равным расстоянию между галактиками. Если бы материи образовывалось больше, чем необходимо, то каждая точка в космосе была бы такой же плотной, как звездное ядро.

В таком случае, модель стационарной Вселенной оказывается в затруднительном положении не только из-за того, что не может дать объяснение «непрерывному созданию материи из ничего», но и потому, что не объясняет, каким образом поддерживается постоянство стационарного состояния. Как могут физические процессы, лишённые сознания, осуществлять упорядоченный и непрерывный созидательный процесс с целью поддержания постоянства так, словно бы они вовсе не бессознательны? Здесь сторонники модели стационарной Вселенной вновь оказываются в тупике.

Согласно мнению выдающихся физиков Альфера и Хермана, существует две причины, по которым модель стационарной Вселенной в 1950-х и 1960-х гг. пользовалась заслуженным вниманием. Суть одной из причин состоит в том, что в те годы сторонники теории Большого взрыва не могли произвести достаточно верные расчеты плотности вещества во Вселенной и степени ее расширения, в результате чего сформировалась научная позиция, согласно которой возраст Вселенной был намного меньше, чем есть на самом деле. Соответственно, существовало несоответствие между возрастом Вселенной и возрастом звезд. В последующие годы, благодаря мощным телескопам и новым научным открытиям, данная проблема была решена (ранее мы увидели, как с помощью различных методов можно определить возраст Вселенной).

Вторая же причина заключалась в том, что теория Большого взрыва предполагает определенное начало у Вселенной, а философские выводы, следующие из этого положения, не могли быть приняты учеными. Эта проблема никак не могла быть решена, потому что имела под собой не научную основу, а психологическую. Известный физик Артур Эддингтон сказал по этому поводу: «Самая большая сложность при исследовании этой темы (расширение Вселенной) – необходимость существования понятия «внезапного начала» для существующего порядка в природе. Мысль о том, что у Вселенной есть начало, противна мне с философской точки зрения...».

Проблема механизма расширения Вселенной

Согласно модели стационарной Вселенной, Вселенная расширяется, но при этом не меняется. Однако что за механизм заставляет Вселенную расширяться? Почему все галактики, образовавшись из одного центра, стали

расширяться, подобно воздушному шару? Авторы и сторонники модели стационарной Вселенной так и не сумели дать ответы на эти вопросы. Между тем, теория Большого взрыва сумела великолепно образом объяснить суть механизма, обеспечивающего расширение Вселенной.

Теория стационарной Вселенной утверждает, что расширение Вселенной продолжается извечно. Задумайтесь об этом! Такая Вселенная должна быть бесконечной как с точки зрения времени, так и с точки зрения объема. А это, в свою очередь, приводит нас ко множеству парадоксов. Например, парадокс Ольберса, о котором мы говорили несколько ранее: свет, излучаемый бесконечной Вселенной, заполненной бесконечной материей, должен освещать ночи так же ярко, как и дни. Пылевые облака, поглощающие часть света, не должны ничего менять, потому что со временем они нагреваются и начинают светить с той же интенсивностью, что и поглощаемое ими излучение. Однако все мы видим, что ночью темно, и наше наблюдение, таким образом, опровергает модель бесконечной и наполненной галактиками стационарной Вселенной.

Вклад Хойла в развитие теории Большого взрыва

Хойл и его коллеги высказали предположение, что объединенные под действием силы притяжения атомы водорода образуют большие сферообразные группы, из которых возникают звезды. Эти сферы растут подобно катящемуся снежному кому, и давление силы тяжести внутри них постоянно увеличивается по направлению к центру. Под воздействием этого давления атомы водорода вступают в реакцию между собой и превращаются в тяжелые атомы гелия. Образующаяся при этом энергия выходит наружу и уравнивает силу притяжения внутри звезды, образуя взрывное давление. На протяжении миллиардов лет этот процесс обеспечивает существование звезд. Выяснилось, что звезды существуют не за счет бесконечного топлива, как предполагал Аристотель, а «топлива», которое возникает в результате превращения водорода в гелий и обеспечивает существование звезды на несколько миллиардов лет.

Хойл и его коллеги сумели продемонстрировать, что в результате процессов, происходящих внутри звезд, образуются многие химические элементы. Однако откуда возник водород, с помощью которого образуются звезды? Согласно теории субатомных частиц, для образования водорода нужна очень высокая температура. Теория Большого взрыва как раз утверждает, что вначале Вселенная была очень плотная и горячая. Когда в 1965 г. после слов Хойла: «Найдите мне реликт!» было обнаружено реликтовое излучение, сторонники модели стационарной Вселенной потерпели серьезное поражение. Этот вопрос был подробно рассмотрен нами в главе, рассказывающей о космической фоновой радиации.

В 1990-х гг. были обнаружены новые доказательства несостоятельности модели стационарной Вселенной. Отныне научный мир точно знал, что по мере расширения Вселенной плотность материи уменьшается и что однажды

звезд и света не станет. К тому же в те годы были открыты дополнительные доказательства, связанные с существованием космической фоновой радиации, которые были получены при помощи наблюдений со спутника COBE, и, таким образом, в руках у ученых оказалось множество аргументов, указывающих на несостоятельность теории стационарной Вселенной. В частности, в 1990-х гг. было установлено, что космическая фоновая радиация, излучаемая более далекими небесными телами, обладает более высокой температурой. Глядя на небесные тела, мы смотрим в прошлое Вселенной, потому что какой бы высокой ни была скорость света, все равно эта скорость конечна. Констатация того, что в прошлом Вселенная была еще более горячей, также разоблачает несостоятельность модели стационарной Вселенной. В заключение я хотел бы привести слова Айвэна Кинга: «Теория стационарной Вселенной была похоронена в результате строгих наблюдений за изменениями во времени всего существующего в космосе».

Теория Большого взрыва утверждает, что процесс возникновения Вселенной был многоэтапным и прогрессивным. Образование химических элементов внутри звезд – один из этапов этого процесса. Вклад Хойла и его коллег в развитие теории Большого взрыва весьма значителен: их несогласие послужило причиной поиска и обнаружения многих аргументов в пользу космологической теории. Поэтому при подробном рассмотрении основных положений теории Большого взрыва Хойл и его коллеги достойны того, чтобы быть упомянутыми наравне с Леметром, Фридманом, Хабблом и Гамовым.

Краткое изложение доказательств, демонстрирующих несостоятельность модели стационарной Вселенной

Среди всех теорий, противостоящих теории Большого взрыва, самой стойкой оказалась теория стационарной Вселенной. Именно поэтому пересказ истории теории Большого взрыва и содержит упоминание модели стационарной Вселенной. Научная важность этой модели заключается в том, что она, соглашаясь с фактом расширения Вселенной, при этом настаивала на ее неизменности и бесконечности. Модель стационарной Вселенной была создана для того чтобы доказать правомерность материалистической идеи об извечности Вселенной. В защиту этой модели выступали выдающиеся ученые, и она по праву считается самым большим научным достижением материалистов.

Мы кратко изложим часть аргументов, с помощью которых опровергается научная состоятельность модели стационарной Вселенной:

1. Теория стационарной Вселенной гласит, что в результате некоего физического процесса происходит постоянное образование материи из ничего, однако суть данного физического процесса противоречит законам физики.

2. Если бы материя постоянно образовывалась из ничего, как гласит теория стационарной модели, то это «образование из ничего» должно было

бы постоянно регулироваться, чтобы каждый раз возникало строго определенное количество материи. Однако объяснить действие подобного механизма с помощью законов физики невозможно.

3. При образовании материи из энергии наряду с образующейся материей возникает такое же количество антиматерии. Если бы во Вселенной постоянно происходил процесс образования материи из энергии, то в абсолютно равном количестве образовывалась бы также и антиматерия. Однако мы видим, что это противоречит наблюдаемым процессам во Вселенной. (В свою очередь, высокая температура, возникшая во время Большого взрыва, объясняет, почему количество материи превышает количество антиматерии.)

4. Механизм, с помощью которого можно объяснить расширение Вселенной (например, Большой взрыв), не соответствует основным положениям теории стационарной Вселенной.

5. Модель стационарной Вселенной не может дать объяснение столь большому количеству энтропии во Вселенной.

6. Наблюдаемая во Вселенной космическая фоновая радиация доказывает несостоятельность теории стационарной Вселенной.

7. Более высокая температура далеких звезд и первичной космической фоновой радиации по сравнению с настоящей является аргументом в пользу теории Большого взрыва и подтверждает несостоятельность модели стационарной Вселенной.

8. То обстоятельство, что во Вселенной после определенного момента не наблюдается смещение цветов спектра в сторону красного, опровергает утверждение теории стационарной Вселенной о том, что Вселенная бесконечна.

9. Модель стационарной бесконечной Вселенной приводит к возникновению парадокса Ольберса.

10. В рамках модели стационарной Вселенной самостоятельно образующаяся материя должна содержать водород и гелий в равном количестве. Однако неизвестно, каким образом должен происходить данный процесс (открытым остается вопрос о том, как будет происходить образование водорода и гелия в равных долях). Между тем, теория Большого взрыва дает безукоризненное объяснение данному процессу.

11. В рамках теории стационарной Вселенной не предусматривается никакого объяснения для образования легких элементов (дейтерий, литий и пр.) (теория Большого взрыва дает идеальное объяснение этому процессу).

12. Мы видим свет, исходящий от галактик и квазаров в прошлом. Если мы сравним далекие галактики с более близкими к нам с точки зрения их материальных характеристик и особенностей диффузии, то мы приходим к выводу, что теория стационарной Вселенной не имеет научной силы.

13. Согласно мнению Хью Росса, отсутствие очень старых галактик вокруг нашей галактики демонстрирует несостоятельность теории стационарной Вселенной, в рамках которой утверждается, что возраст Вселенной неизмеримо велик, а отсутствие очень молодых галактик вокруг

нашей Вселенной доказывает несостоятельность теории стационарной Вселенной, утверждающей идею непрерывного создания.

14. Открытие того, что газовые облака не допускают бесконечного образования звезд, разрушило идею о стационарной и неизменной Вселенной.

2. Модель пульсирующей (oscillating) Вселенной

Вместо доказательства – тревога философов

Модель стационарной Вселенной долгое время оставалась самым главным и серьезным соперником теории Большого взрыва. Однако открытия в сфере астрономии продемонстрировали несостоятельность модели стационарной Вселенной, а количество доказательств теории Большого взрыва еще более увеличилось. Те, кто был обеспокоен философскими последствиями идеи о существовании начала у Вселенной, выдвинули новую модель пульсирующей Вселенной (Oscillating). Таким образом, эта модель возникла не в результате каких-либо научных открытий, а как следствие переживаний и беспокойства философов. Мы можем понять это из слов Джона Гриббина: «Самая крупная проблема в теории происхождения Вселенной путем Большого взрыва носит философский, и даже теологический (связанный с богословием) характер: что же было до этого взрыва? Одной только этой проблемы хватило для возникновения нужды в теории стационарного состояния. Но, к сожалению, эта теория вступает в противоречие с результатами наблюдений, поэтому самым лучшим решением послужила бы модель, согласно которой Вселенная расширяется, затем вновь сжимается, и так без конца».

Теория пульсирующей Вселенной возникла в отсутствие каких бы то ни было наглядных доказательств и теоретических предпосылок, исключительно по причине того, что идея о существовании начала у Вселенной означала, что за пределами Вселенной существует Сила и Причина. Подобные попытки означают одно: аргументы в пользу теории Большого взрыва настолько убедительны, что даже те, кто пытался избежать философских последствий этой теории, в конце концов отказались от своих убеждений на этот счет.

Не существует научного механизма, с помощью которого возможно заново открыть Вселенную

Модель пульсирующей Вселенной, прежде всего, противоречит всем известным законам физики. Согласно мнению профессора Тинсли из Йельского университета, не существует такого физического закона, который может заставить Вселенную сначала расширяться, а потом вновь сжаться. Правило физики гласит, что время и космос возникают одновременно с Большим взрывом. Затем Вселенная начинает расширяться, и этот процесс

завершается либо Великим ледниковым периодом (Big Chill), либо Большим сжатием (Big Crunch).

Ученые до сих пор спорят, каким будет конец Вселенной: может быть, в один момент расширение Вселенной остановится и под действием гравитационного притяжения произойдет коллапс (Большое сжатие), а может быть, скорость расширения преодолеет силу притяжения и Вселенная погрузится в Большой холод. Для того чтобы определить, какой из этих сценариев наиболее вероятен, необходимо произвести точный расчет следующих значений:

1. Плотность материи во Вселенной.
2. Возраст Вселенной.
3. Скорость расширения Вселенной.

Особенно важным в данном случае является точный расчет «плотности материи». Одновременно он является и самым сложным, потому что невозможно произвести расчет количества таких веществ, как черные дыры (поскольку они не испускают свет), нейтрино и т. д. Количество вещества, которое необходимо для схлопывания Вселенной, выражается с помощью критической величины, которая получила название «омега». Результаты всех расчетов, которые были проведены до сих пор, указывают на то, что плотность вещества во Вселенной ниже критической величины. Однако данное обстоятельство может измениться, если возникнет слишком много веществ или нейтрино (или других веществ, обладающих гравитационной силой притяжения).

Ввиду того, что плотность материи во Вселенной ниже критической отметки, более вероятным вариантом представляется ледниковый период. В этом случае под сомнением оказывается модель пульсирующей Вселенной. Лично я считаю, что сценарий Большого сжатия более подходит к общей картине Вселенной. Растения, животные и люди, созданные из земли, после смерти возвращаются к своему исходному состоянию. Наблюдая за жизнью звезд, мы видим, как звезды, образовавшись однажды из пылевых облаков, так же вновь превращаются в облако пыли после окончания существования. На мой взгляд, завершение Вселенной, подобное ее началу, более прекрасно и гораздо в большей степени отвечает общим положениям закономерного развития Вселенной. На протяжении всей книги мы шли от существующих научных доказательств к выводам. В свою очередь, в этой главе я, глядя на картину Вселенной, постарался предположить, какой из двух сценариев наиболее вероятен. Конечно же, это всего лишь предположение, а не научно доказанная концепция. Что касается мотивации моего поступка, то я просто хочу выбрать наиболее простой, интересный и подходящий сценарий. Но это снова лишь предположение...

Не стоит исключать возможности, что однажды расширение Вселенной внезапно прекратится, и она сожмется. Иными словами, материя во Вселенной перестанет расширяться, произойдет коллапс, однако это так или иначе ничего не изменит, потому что модель пульсирующей Вселенной все равно противоречит законам физики.

Сингулярность означает, что время остановилось

Роджер Пенроуз стал первым ученым в мире, который доказал, что каждая черная дыра является сингулярностью и что частицы вещества внутри этой сингулярности не могут миновать друг друга. В созданных впоследствии совместно с Хокингом работах Пенроузу удалось установить, что Вселенная и время возникли из сингулярности. Те, кто выступал в защиту теории пульсирующей Вселенной, высказали предложение, что Вселенная, находясь в стадии схлопывания, не погружается в состояние сингулярности, а, наоборот, за счет соединения материй вновь расширяется. Пенроузу и Хокингу удалось с помощью математических расчетов доказать, что это невозможно. Исследования этих двух ученых указывают на остановку времени, существующего внутри сингулярности. Иными словами, коллапс Вселенной означает нивелирование такого понятия, как время. Между тем, теория пульсирующей Вселенной гласила, что не имеющая начала Вселенная расширяется и сжимается, а ход времени при этом остается непрерывным.

Прежде чем Эйнштейн сформулировал теорию относительности, он считал, что все небесные тела, находившиеся в зависимости от времени, подвергались воздействию силы притяжения, таким образом осуществлялось движение галактик, но при этом время и пространство не испытывали на себе никакого влияния с их стороны. С помощью теории относительности был открыт путь к самой большой интеллектуальной революции, в результате которой было доказано, что пространство и время взаимозависимы и что более правильным является использование термина «пространство-время». В этом случае сингулярность, означающая сжатие пространства, выражает исчезновение времени. Тогда не будет не только силы, которая должна заставить Вселенную расширяться вновь, но и времени, которое необходимо нам для продолжения хода событий.

Поэтому на вопрос: «Что было до Большого взрыва?» можно ответить следующим образом: «До Большого взрыва не существовало пространства и времени». А если вас спросят: «В какой части пространства произошел Большой взрыв?», то вы можете сказать: «Большой взрыв создал пространство, до Большого взрыва пространства не было».

От энтропии сбежать невозможно

Как мы уже увидели ранее, второй закон термодинамики утверждает постоянно растущую энтропию Вселенной. Закономерно будет предположить, что в конце концов настанет состояние термодинамического равновесия и движение остановится. Рост энтропии, в свою очередь, означает постепенное уменьшение энергии, которая необходима, чтобы осуществлять механическую работу. В качестве примера можно упомянуть брошенный мяч, который, соприкоснувшись с полом, несколько раз отскочит вверх, а

потом вновь упадет на пол и через некоторое время полностью остановится. В рамках теории пульсирующей Вселенной утверждалось, что Вселенная и время бесконечны и постоянны. Очевидно, что подобное постоянство создает необходимость для существования физических связей между всеми стадиями существования Вселенной. Однако от энтропии сбежать невозможно. Даже если бы Вселенная могла расширяться, а потом вновь сжиматься, то, ввиду роста ее энтропии, через некоторое время просто невозможно было бы найти механической энергии, чтобы обеспечить расширение Вселенной. Энтропия, которая является одним из фундаментальных законов физики, в любом случае указывает на то, что у Вселенной есть конец, а если есть конец, значит, есть и начало.

Сведения из астрономии, полученные путем научных наблюдений, доказали несостоятельность модели пульсирующей Вселенной. Кроме того, с помощью этой модели невозможно объяснить гомогенное распространение вещества во Вселенной. В момент разрушения Вселенной возникнет множество черных дыр, и эти черные дыры вместе с возникшими ранее черными дырами, поглотив находящееся вокруг них вещество, схлопнутся. А это, в свою очередь, приведет к тому, что материя будет распространяться, и это распространение будет гетерогенным. Схлопывание Вселенной будет сопровождаться образованием еще большего количества черных дыр, чем в период ее возникновения, следовательно, завершительная стадия существования Вселенной не будет полной симметрией стадии ее образования. А это означает, что постоянство при расширении и схлопывании невозможно.

Исследования Ричарда Толмена

Работы Ричарда Толмена показали, что модель пульсирующей Вселенной является с научной точки зрения невозможной. Согласно концепции, выдвинутой Толменом, Вселенная сохраняет излучения, которые возникают в результате Большого взрыва, и свет, излучаемый звездами, постоянно усиливает этот процесс. Соответственно, если начнет происходить коллапс Вселенной, то доля радиации, сопутствующей этому процессу, будет выше количества радиации, образовавшегося сразу после Большого взрыва. Другими словами, Вселенная, достигая своих первоначальных размеров, будет более горячей, что будет обусловлено передачей энергии от материи к излучению. Это приведет к более скорому разрушению Вселенной.

Если бы повторное расширение Вселенной было возможным с точки зрения физических законов, оно бы происходило с еще более высокой скоростью, чем прежде. Это значит, что после определенного периода Вселенная будет расширяться со скоростью, превышающей скорость сжатия. Российские физики Игорь Новиков и Яков Зельдович в своих исследованиях установили, что модель пульсирующей Вселенной не способна доказать симметричный цикл существования Вселенной и опровергнуть идею о наличии начала и конца у Вселенной.

Регулятор критической скорости Вселенной

Теория пульсирующей Вселенной, в рамках которой утверждается, что во Вселенной работают только физические законы и что не существует никакой внешней Силы, которая бы оказывала влияние на мировые процессы, поднимает еще одну важную научную проблему. Если бы Большой взрыв произошел очень быстро, то и вещество распространилось бы по Вселенной с большой скоростью. В этом случае не смогли бы образоваться ни звезды, ни галактики. Если бы Большой взрыв происходил медленно, то в этом случае под действием гравитационной силы произошел бы коллапс всего вещества, следовательно, в этом случае галактики и звезды также не смогли бы образоваться. В этом и заключается причина того, почему в рамках модели пульсирующей Вселенной все взрывы должны быть симметричными. В ином случае вещество распространится так, что не сможет потом сосредоточиться, или же сожмется так, что больше не сможет распространиться. Закон энтропии и исследования Толмена демонстрируют, что даже если бы модель пульсирующей Вселенной была научно состоятельна, то избежать конца Вселенной было бы все равно невозможно.

Представим на мгновение, что мы не знакомы с законом энтропии и работами Толмена. Для того чтобы Вселенная не разрушилась сразу и вещество не рассеялось прежде, чем возникнут небесные тела, необходимо, чтобы Большой взрыв произошел с критической скоростью. Вероятность образования такой скорости, согласно сравнениям некоторых ученых, даже меньше, чем вероятность того, что подброшенный в воздух карандаш приземлится на острие. Критическую скорость Большого взрыва невозможно определить даже методом проб и ошибок: в одном случае может быть упущена часть вещества, а в другом случае возникнет сингулярность, объяснить которую будет невозможно. Очевидно, что авторы модели пульсирующей Вселенной вынуждены признать, что подброшенный в воздух карандаш по воле случая может упасть на свое острие. Более того, им придется согласиться и с тем, что это происходит с карандашом всякий раз, когда его бросают вверх. Что же еще остается делать тем, кто отрицает существование внешней Силы, которая регулирует процессы во Вселенной?

Краткое изложение доказательств, демонстрирующих несостоятельность модели пульсирующей Вселенной

Некоторые ученые сравнивают модель пульсирующей Вселенной с верой в реинкарнацию, существующей в учении индуизма. Согласно этому учению Вселенная является извечной и души испытывают бесконечные перевоплощения. В основе идеи о реинкарнации лежит представление об извечности Вселенной. Такие понятия, как цикличность и извечность, и делают модель пульсирующей Вселенной похожей на индийскую доктрину.

В мире науки не существует ни одного аргумента в пользу теории пульсирующей Вселенной. Более того, научные доказательства опровергли ее научную состоятельность. Ниже излагается суть некоторых доказательств:

1. Повторное расширение сжавшейся Вселенной противоречит такому физическому закону, как земное притяжение.

2. Исследования формул теории относительности показали, что Большой взрыв является началом пространства и времени.

3. Гомогенная структура вещества не соответствует положениям теории пульсирующей Вселенной.

4. Второй закон термодинамики (закон энтропии) указывает на несостоятельность модели извечной пульсирующей Вселенной, даже если не принимать во внимание все имеющиеся данные.

5. Результаты исследований Толмена продемонстрировали, что если бы сжавшаяся Вселенная могла вновь расширяться, то скорость ее расширения каждый раз была бы выше, чем в предыдущий раз. Это, в свою очередь, означает, что наступит момент, когда вещество распространится и не сможет больше сосредоточиться. В итоге, если Вселенная не может быть вечной, значит, у нее должно быть начало.

6. Согласно теории пульсирующей Вселенной, Вселенная должна расширяться с «критической скоростью». Однако данная теория не может объяснить, каким образом эта критическая скорость будет регулироваться, если не существует внешней Силы.

7. Согласно теории пульсирующей Вселенной, критическая скорость должна постоянно сохраняться. А это так же возможно, как и то, что подбрасываемый в воздух карандаш каждый раз «случайно» будет падать на острие.

3. Стивен Хокинг и мнимое время

Теоремы сингулярности Хокинга и Пенроуза

Стивен Хокинг и Роджер Пенроуз, используя формулы Эйнштейна, установили, что время и Вселенная возникли из сингулярности и что до Большого взрыва понятие «время» не имело никакого значения. В частности, Хокинг доказал, что антиномии Канта ошибочны, поскольку они построены исходя из ньютоновского понятия «абсолютное время». Кроме того, в своих исследованиях Хокинг выражает восхищение Августином, который, несмотря на то, что в то время еще не было никаких сведений об относительности времени, высказал предположение, что отчет Вселенной и времени начинается в один момент. Хокинг всегда отстаивал достоверность и состоятельность проведенных вместе с Пенроузом исследований. В своей знаменитой книге «Краткая история времени» он пишет следующее: «Мы с Пенроузом показали, что, согласно общей теории относительности Эйнштейна, Вселенная должна иметь начало, а может быть, и конец».

В таком случае логично будет спросить, откуда взялось убеждение Стивена Хокинга о том, что у Вселенной нет начала? Как может человек, который говорит, что он вместе с Пенроузом установил на теоретическом уровне факт существования начала у Вселенной, в то же время говорить, что у Вселенной нет начала? Во всех работах Хокинга, включая и его последние книги, он указывает на достоверность своих исследований, проведенных вместе с Пенроузом, и впоследствии также не отказывается от своих воззрений. Откуда же взялось такое противоречие?

В деле появляется новый фигурант: мнимое время

Все наши знания, касающиеся Большого взрыва, простираются вплоть до понятия «планковское время». Планковское время – это 10^{-43} секунды после Большого взрыва. Если мы не поленимся написать это число полностью, то получится что-то вроде этого: 0,0000000000000000000000000000000000000000000000001 секунды.

Хокинг соглашается с тем, что все имеющиеся у нас данные касаются времени после данного момента, однако испытывает некоторое беспокойство относительно того, что нам ничего не известно о периоде между началом Большого взрыва и этим отрезком времени. В этот период температура достигала фантастической отметки в 10^{32} °К. По причине этой температуры произошло объединение силы гравитационного притяжения, ядерной силы и электромагнитных сил, все происходящее до данного момента неизвестно науке, а физические законы прекратили свое действие.

Хокинг испытывает беспокойство и из-за того, что действие физических законов когда-то могло быть приостановлено. По мнению ученого, это обстоятельство – удар по общепринятой независимости законов. В своей книге «Мир в ореховой скорлупке» Хокинг так выражает свою озабоченность: «Если действие законов природы приостанавливается у начала Вселенной, почему бы им не нарушаться и в другие времена?». Идея о том, что Вселенная и физические законы могли быть созданными под воздействием некой внешней Силы и что все законы природы находятся в зависимости от этой Силы, по мнению Хокинга, противоречит позитивистскому подходу. Ученый старается объяснить каждое явление в контексте существующих законов физики. Хокинг соглашается с необходимостью существования начала у времени в том случае, если это действительно время, и, чтобы прояснить ситуацию, вводит в свою концепцию понятие «мнимое время» (imaginary time).

Согласно концепции Хокинга, процессы, происходящие до планковского времени, могут быть объяснены при помощи мнимого времени. В этот период формулы Эйнштейна не действовали и, поскольку размеры Вселенной были очень малы, во всем преобладал принцип неопределенности квантовой механики. По этой причине данная модель известна под названием «модель квантовой гравитации». В том случае если размеры Вселенной уменьшаются, а ее плотность увеличивается, то для того чтобы утверждать,

что квантовая теория имеет силу, нет ни веской причины, ни научных аргументов. Считать, что обстоятельство, когда вся плотность Вселенной окажется сжатой в одну точку, будет представлять собой то же самое, что квантовое состояние внутри атома, также лишено логики.

Желание ограничиться лишь законами физики

Когда Хокинг вводит в свою концепцию термин «мнимое время», то он избегает вывода, к которому он пришел вместе с Пенроузом: у Вселенной и времени есть начало. Ввиду того, что исследования, осуществленные совместно с Пенроузом, имеют силу в случае существования «действительного времени», то он не отказывается от них. В своей книге «Краткая история времени» Хокинг пишет следующее: «В действительном времени Вселенная начинается и заканчивается в сингулярностях, которые образуют границу пространства-времени и где не действуют научные законы. Однако в мнимом времени не существует ни сингулярностей, ни границ». Данное обстоятельство мы можем кратко изложить следующим образом:

1. Когда мы рассматриваем время в качестве «действительного времени», то Хокинг соглашается с тем, что у времени есть начало.

2. Когда мы рассматриваем время в качестве мнимого времени, то Хокинг говорит, что мы можем избежать вывода о том, что у Вселенной существует временное начало.

Хокинг сравнивает историческое начало Вселенной при мнимом времени с Южным полюсом. По мнению ученого, нет никакого смысла спрашивать: «Что было до начала?». Мнимое время такого рода так же неопределенно, как и южные точки Южного полюса.

Хокинг никогда не отрицает существование Бога в атеистическом ключе. Однако он старается разработать проект Вселенной, с помощью которого можно объяснить мировые процессы, не обращая при этом к вопросу о существовании Бога. Таким образом, для того чтобы объяснить вселенские процессы, нет необходимости в Боге: все можно объяснить с помощью законов физики. В книге «Краткая история времени» Хокинг открыто заявляет: «Хочу подчеркнуть, что данное положение о том, что время и пространство не имеют границ и имеют конец, есть всего лишь теоретический постулат». Ученый также открыто заявляет, что подход, согласно которому Вселенная, подобно Южному полюсу, является конечной, но безграничной (без начала), совершенно не подкреплена результатами наблюдений и научными данными. Истоки этого утверждения – в психологическом нежелании Хокинга соглашаться с существованием начала у физических законов.

Реальность мнимого времени

Утверждая существование мнимого времени, Хокинг переходит из области физики, в которой он является специалистом, в область философии.

Потому что это понятие не имеет какого-либо научного обоснования и не подкреплено результатами наблюдений и экспериментов. Как и я, Хокинг – сторонник того, что в науке не должно быть разделений: физик может заниматься вопросами философии, а философ – вопросами физики; эти науки следует объединить вместе для постижения истины. Однако проблема не в том, что Хокинг занимается философией, а в том, насколько правильна его философия. Здесь мы подходим к вопросу о том, насколько реально понятие мнимого времени с физической и философской точки зрения. Если мы попытаемся задать данный вопрос с позиции философии, то мы должны сформулировать его следующим образом: «Что есть онтологическая реальность мнимого времени?».

На самом деле, Хокинг совершил ошибку, смешав между собой представления Зенона и Рассела о действительном и умозрительном построении (этот вопрос мы рассматривали в теме «Философские доказательства существования начала у Вселенной»). Те, кто интересуется исключительно числами, не обращаясь при этом к отражению построенной ими математики в реальности, не поняли этого. А те, кто использовал математические формулы для того, чтобы дать объяснение Вселенной, вынуждены обращаться к отражению построенной ими математики в реальности. Потому что физика – это наука, которая использует математику в качестве важного инструмента. Между умозрительной математикой, не имеющей отражения в реальности, и физикой нет никакой связи.

Для того чтобы объяснить разницу между «действительной математикой» и «умозрительной математикой», я постараюсь привести пример из повседневной жизни. Представим три человека, имеющих три яблони. На мой взгляд, двое из этих людей иногда, не зная точного количества яблок на третьей яблоне, могут сказать: «На наших трех яблонях более 100 яблок». Например, эти двое посчитали яблоки только на своих двух яблонях и по их расчетам получилось, что на первой яблоне 70 яблок, а на второй – 80 яблок. Между тем, тот человек, который, подобно Хокингу, относится к математике исключительно с позиции умозрения, не будет ломать голову над тем, можно ли использовать выведенные им математические формулы в действительности. Он предпочтет воспользоваться этими формулами и скажет, что мы не можем знать, превышает ли количество яблок на трех яблонях сотню, и что для этого мы всегда обязаны знать количество яблок на третьей яблоне. А если мы скажем: «Как это так? Только на двух наших яблонях уже 150 яблок!». На что он ответит нам: «А если на третьей яблоне (-60) яблок, что вы тогда будете делать?! $80 + 70 + (-60) = 90$ », и улыбнется, потому что своим ответом поставит вас в безвыходное положение!

С помощью этого простого примера с яблоками и яблонями мы видим разницу между теми, кто подобно Хокингу рассматривает математику как формулы, существующие вне зависимости от действительности, и теми, кто подобно нам склонен к размышлениям. Вообще Хокинг часто признается, что он не интересуется отражением математических формул в реальности. К

примеру, в книге «Мир в ореховой скорлупке» он пишет: «Вместе с тем, с точки зрения позитивистской философии, человек не может определить, что является реальным. Все, что можно сделать, – это находить математические модели, описывающие Вселенную, в которой мы живем».

Между тем, мнимое время не только не имеет определения в действительности, оно полностью не соответствует реальности. В «Краткой истории времени» Хокинга мнимое время описывается следующим образом: «Если кто-то движется вперед в мнимом времени, то следует понимать, что он может двигаться и в обратном направлении. Это означает, что между противоположными направлениями мнимого времени нет существенной разницы». Все мы знаем, что время однонаправленно и бесповоротно. На вопрос: «Что будет с тем, кто вернется в прошлое и убьет своего деда?», мы не обязаны отвечать иначе, чем: «Это противоречит определению времени и реальности». Очевидно, что человек вроде Хокинга, который думает, что он решил проблему с яблоками, записав на листе бумаги число (-60), перепутал мнимое время в математических формулах с мнимым временем в реальности.

Многие математики, оторванные от действительности, совершают эту ошибку и путают реальность с умозрительной математикой. Совершенная Хокингом ошибка в отношении концепции времени демонстрирует, что его исследования в области философии не были столь же успешны, как физические исследования. На самом деле, истинная причина этой неудачи в том, что вместо того, чтобы прикладывать усилия, думая: «Как мне понять реальность?», ученый проявляет массу стараний, размышляя: «Как мне правильно извлечь наружу свои умозрительные заключения?».

Заблуждение, с которым соглашается Хокинг

Хокинг признается, что, сравнивая время с Северным и Южным полюсами, он совершил одну серьезную ошибку. В книге «Краткая история времени» ученый так рассказывает о своем заблуждении: «Поначалу я считал, что, когда Вселенная начнет разрушаться, беспорядок уменьшится, так как при ее повторном сжатии она должна будет вернуться в упорядоченное состояние. Однако концепция сжимающейся и расширяющейся Вселенной противоречила бы наблюдаемым нами явлениям, в сжимающейся Вселенной люди должны были бы проживать свою жизнь в обратном направлении: умирать, еще не родившись, и молодеть при сжатии Вселенной. Отчасти меня ввела в заблуждение созданная мной аналогия с поверхностью Земли. Положим, что начало Вселенной соответствует Северному полюсу. Тогда конец Вселенной должен быть похож на начало так же, как Южный полюс похож на Северный полюс. Но Северный и Южный полюсы соответствуют началу и концу Вселенной только в мнимом времени. Я понял, что ошибся: из условия отсутствия границ следует, что во время сжатия беспорядок должен продолжать увеличиваться. Термодинамическая и психологическая стрелы времени не изменят своего

направления на противоположное ни в черной дыре, ни во Вселенной, начавшей сжиматься вновь».

Итак, время движется в одном направлении. Самые важные понятия времени – это «до» и «после». «После» всегда следует за «до». Причины «после» всегда кроются в «до». Представим на мгновение, что мы смотрим фильм с конца. Получается, что мы как бы заставляем время двигаться назад. В таком фильме определенно нет логической связанности событий. Во Вселенной подобная обратная перемотка событий также невозможна. Когда мы смотрим фильм с конца, мы меняем местами события и причины, однако при этом все равно события выстраиваются по принципу «до» и «после». С одной стороны, нам удалось нарушить причинно-следственную связь между «до» и «после», однако сами эти понятия по-прежнему сохраняются. Каждый знает, что время течет только вперед и что главными понятиями времени являются «до» и «после». Как я уже отмечал ранее, поскольку энтропия постоянно растет, термодинамическая стрела также движется только в одном направлении.

Даже если это и не повлияет на результат нашего основного исследования, я хотел бы сообщить, что считаю неправильной идею Хокинга относительно того, что термодинамическая стрела движется в одном направлении с психологической стрелой человека. Безусловно, неоспоримым фактом является то, что во Вселенной в одном направлении движется не только время, но и возрастающая энтропия. Однако отождествлять эти две стрелы, на мой взгляд, было бы ошибкой. Энтропия во Вселенной постепенно растет. Допустим, что в комнате работает кондиционер, если мы поместим его за пределы этой комнаты, то нам удастся понизить уровень энтропии в комнате. Однако во Вселенной дело обстоит по-другому: что бы мы ни предпринимали, энтропия постоянно растет. Точно так же, что бы мы ни предпринимали, никто никогда не сможет изменить понятие «время», не сможет изменить направление психологической стрелы. Мы даже на мгновение не можем поменять местами «до» и «после». Время для каждого человека и для каждой точки Вселенной всегда течет в одном направлении. Движущееся вперед время не однонаправленно с точки зрения «общего времени», между тем, термодинамическая стрела всегда движется вперед вместе с «общей энтропией». Кроме того, между восприятием человеком времени и законом энтропии не может быть абсолютной суперпозиции. Люди воспринимают Вселенную, не задумываясь о законе энтропии. Если энтропия растет, то это не влияет никаким логическим путем на изменение человеческого восприятия времени. Это демонстрирует разницу между психологической и термодинамической стрелами. Таким образом, Хокинг и здесь допускает ошибку. Очевидно, что Хокинг оказался в заблуждении, отождествив (посчитав их параллельными) однонаправленное течение энтропии и времени.

Хокинг и научная фантастика

Если мы возвратимся к интересующей нас теме, то обнаружим, что заблуждения Хокинга, в которых он лично признается, возникли по причине неверного осмысления темы времени. Кто знает, быть может, причина все-таки скрывается в интересе Хокинга к научной фантастике и его желании создать в собственных книгах научно-фантастическую атмосферу. Эта атмосфера создается в умах читателей и самого Хокинга благодаря его идеям (впоследствии им самим признанным неверными) о том, что человек сначала умирает, затем живет и в конце концов рождается. Одним из тех, кто заинтересовался его научными концепциями и кто оказывал ему материальную поддержку для осуществления ряда проектов, стал известный кинорежиссер-фантаст Стивен Спилберг. Ученый и кинорежиссер неоднократно встречались, делали друг другу комплименты, и однажды Хокинг в шутку сказал, что название следующего фильма Спилберга должно быть «Назад в будущее-4».

Концепция времени Хокинга определенно не имеет отражения в реальности. Выражаясь философским языком, такое понимание времени не имеет онтологического значения. Как сказал Кавальери, «каждое значение, подкрепленное результатами наблюдений, должно быть выражено с помощью действительного числа, иначе это тема мнимой науки или научной фантастики». Хокинг сказал, что физические теории – это всего лишь математические модели и не важно, есть ли у этих моделей отражение в реальности. Подобное суждение становится причиной того, что Хокинг вводит в свою концепцию понятие «мнимое время», и в этом мнимом времени возможно двигаться вперед и назад, как в научно-фантастическом фильме. Как же правдивы слова Кавальери о том, что те, кто не использует в своих исследованиях действительные числа, занимаются научной фантастикой!

В адрес Хокинга есть еще одно критическое замечание: когда мы движемся в рамках модели Хокинга к началу Вселенной, то при переходе из реального времени в мнимое понятие «время» синхронизируется с пространственными измерениями. Суть в том, что в пространственных измерениях между двумя точками может находиться еще одна точка. Например, между X и Y может существовать точка A. Что касается времени, то здесь обязательными являются понятия «до» и «после». Например, событие B предшествует событию C, а событие C предшествует событию D. С позиции Хокинга, время существует в одной категории с пространственной размерностью, а его антагонистический статус нарочно игнорируется.

Одна из самых больших трудностей Хокинга заключается в том, что он соединяет понятия «мнимое время» и «действительное время». Как в мнимом времени произошел переход от квантового уровня к реальности? Трудность относительно соотношения у Хокинга мнимого и действительного времени можно понять из следующих строк книги «Краткая история времени»: «Поэтому не имеет смысла спрашивать, что же реально – действительное время или мнимое время». Представление Хокинга о мнимом времени не имеет силы ни с точки зрения философии, ни с точки зрения физики, ни с

точки зрения здравого смысла. Хокинг так и не сумел объяснить, каким образом совершается переход с выдуманного им времени в действительность.

Хокинг и его позитивизм

В начале Вселенной, в планковское время, все законы физики прекращают свое действие. В этот момент происходит нечто невообразимое, не поддающееся описанию. Авиценна говорит, что небытие есть несуществующее, поэтому его невозможно даже представить. Первоначальное состояние Вселенной полностью соответствует определению «небытия», которое было сформулировано Авиценной. Невозможность описания, существующая в момент небытия, а также отсутствие физических законов возникают именно в момент начала Вселенной. Математические формулы, действующие в момент начала Вселенной, показывают, что небытие Вселенной и ее плотность в этом состоянии бесконечны. Между тем, во Вселенной плотность любого объекта не может быть бесконечной. Данное обстоятельство, в свою очередь, демонстрирует, что начало Вселенной эквивалентно небытию. Примечательно то, что, когда мы подходим к самому началу Вселенной, научные формулы и математические вычисления указывают на то, что законы физики здесь не действуют. Иными словами, научные формулы свидетельствуют о том, что начало Вселенной и небытие обладают одинаковыми определениями. То обстоятельство, что в начале Вселенной нет пространства и отсутствует ход времени, означает, что начало Вселенной является тем же самым, что и небытие. Если в конкретном бытии нет времени и пространства, то описать его не представляется возможным.

Очевидно, что Стивен Хокинг получил данный результат и предпочел, чтобы законы физики не прекращали свое действие, как он сам в этом признается. Кто-то должен рассказать Хокингу о той разнице, которая существует между тем, что ученый желает, и тем, что есть на самом деле. Для того чтобы с помощью собственного позитивизма объяснить процессы, происходящие во Вселенной, Хокинг сформулировал понятие «мнимое время». Мы можем считать Хокинга богословом позитивизма (защитником позитивистской религии), к своей вере он привязан больше, чем его верующие друзья-христиане. Ученый считает, что соглашаться с идеей существования момента, когда все законы физики во Вселенной прекращают свое действие, означает отречься от религии (не быть позитивистом), и пытается удержаться за концепцию мнимого времени. Однако очевидно, что Хокинг не добился успеха, совершив переход от физики к философии. Многие люди, которые не в состоянии следить за физическими концепциями, считают, что Хокинг следует полностью достоверным научным концепциям, излагающим всю правду о происходящем во Вселенной, и не могут распознать его неверную философию. К сожалению, многие философы, которые не удосуживаются углубиться в научные темы, не могут понять

заблуждение Хокинга на тему мнимого времени и не осознают, что причина данного заблуждения в умозрительности. Очевидно, что эта концепция противоречит как философии и физике, так и здравому смыслу. Вселенная не соотносима ни с понятием «мнимое время», ни с позитивизмом Хокинга.

4. Бритва Оккама

Использование бритвы Оккама

Уильям Оккам (1285–1347) – выдающийся философ. Бритва Оккама представляет собой усовершенствованный им принцип бережливости, который предостерегает от излишних предположений и призывает в этом плане к ограничению. Согласно ему, если какое-то явление может быть объяснено способами более чем один, то для объяснения необходим самый краткий и продуктивный способ; самое совершенное объяснение соответствует критериям простоты и истинности.

Принцип, сформулированный Оккамом, является одним из самых важных принципов и современной науки, и философии и принимается широким кругом ученых. Благодаря бритве Оккама мы учимся разграничивать то, «что в нашем уме и на языке», и то, «что существует в реальности», а также оберегаем себя от лишних и бесполезных объяснений. Причина, по которой принцип сравнивается с бритвой, состоит в том, что бритва в этом случае выступает как инструмент, с помощью которого отрезается все лишнее.

В теоретической физике возникает множество ситуаций, когда существует необходимость воспользоваться принципом Оккама. Для этого существует ряд причин:

1. Речь идет о научных утверждениях, которые не имеют никаких обоснований и доказательств.
2. Эти утверждения не объясняют никаких явлений во Вселенной и не вносят вклад в наши знания.
3. Эти утверждения служат лишь материалом для научно-фантастических фильмов и становятся причиной для бессмысленных споров, отнимая время у ученых.

Модель бесконечных Вселенных и вакуумных флуктуаций

Математические модели, которые не вносят вклад в наше понимание какого-либо явления во Вселенной, должны быть отрезаны бритвой Оккама. Потому что математическая модель может иметь значение только тогда, когда она способствует более полному осознанию процессов, происходящих во Вселенной. В противном случае, такая модель остается обыкновенной фикцией. Многие математические модели, которые представляют уменьшенные и искаженные проекты Вселенной, не вносят никакого вклада в наше понимание любого универсального явления. Эти проекты, не

имеющие в качестве обоснования серьезных аргументов, не должны приниматься во внимание в научных кругах.

Если бы Уильям Оккам услышал о существовании моделей, в рамках которых количество вселенных может быть доведено до бесконечности и которые пытаются объяснить суть Вселенной с помощью понятия «бесконечность», то он бы тут же искромсал их своей бритвой в пух и прах. Эти модели не только не имеют никакого обоснования, но и не вносят вклад в наше понимание мировых явлений. (Разумеется, что за пределами нашей Вселенной могут существовать другие вселенные. Сказать, что за пределами нашей Вселенной не может быть другой вселенной, все равно что сказать, что Бог не может сотворить за пределами нашей Вселенной никакой другой вселенной. Однако говорить о том, что за пределами нашей Вселенной не может быть другой вселенной, так же невозможно, как и защищать с научной точки зрения мысль о том, что за пределами нашей Вселенной существует еще одна вселенная). Многие модели, в рамках которых Вселенная рассматривается как бесконечная, являются продуктом стараний ученых объяснить процесс образования Вселенной случайностью. Далее мы не последуем рассудительному совету Оккама, согласно которому нам бы вообще не следовало рассматривать эти модели, и изучим их в главе «Доказательство сотворения». Мы также продемонстрируем, что даже если бы эти модели и были верными, они все равно не были бы способны отрицать идею сознательного творения Вселенной.

Эдвард Трайон в 1973 г. в рамках созданной им модели вакуумных флуктуаций (Vacuum Fluctuation Model) высказал предположение, что наша Вселенная, а также и другие вселенные произошли в результате квантовых флуктуаций. Согласно этой модели, суперкосмос, порождающий все вселенные, подобен мыльному океану и каждая вселенная – это мыльный пузырь, образующийся в этом океане. Так и наша Вселенная представляет собой один из многочисленных мыльных пузырей. Кристофер Ишам доказал научную несостоятельность данной теории. Если мы будем идти в обратном направлении бесконечного времени, то мы установим, что вселенные-мыльные пузыри будут распространены повсюду и по мере расширения они будут сталкиваться друг с другом. А это, в свою очередь, противоречит результатам всех наблюдений. Бритва Оккама не будет искать аргументы для того, чтобы избавиться от этой модели: ей достаточно и того, что модель не имеет доказательств и пытается объяснить Вселенную при помощи концепции бесконечности.

Согласно модели хаотической инфляции (Chaotic Inflationary) Андрея Линде расширяющиеся вселенные делятся на множество мини-вселенных, которые по мере своего расширения также делятся на мини-вселенные. Этот процесс происходит непрерывно, количество вселенных при этом является бесконечным. В 1994 г. Арвинд Борд и Александр Виленкин доказали невозможность существования подобной модели (geodesy) в прошлом, а значит, у нее должно было быть начало. Для столь необычного утверждения необходимы серьезные аргументы. Однако данная модель, как и другие

необычные модели «бесконечной Вселенной», не имеет ни одного серьезного доказательства. Бритва Оккама даже не станет слушать о научной несостоятельности подобной модели. Она сразу же отсекает ее по причине отсутствия научного обоснования и попыток объяснить Вселенную с помощью бесконечности.

Сила Большого взрыва

Все существующие в истории науки модели бесконечной Вселенной не могут избежать столкновения со вторым законом термодинамики. Результат, к которому нас приводит данный закон, – это постоянный рост энтропии, достижение в конце концов термодинамического равновесия, а также существование начала у всех физических систем. Кроме того, все рассмотренные нами ранее философские аргументы в пользу невозможности превзойти бесконечное также демонстрируют несостоятельность всех этих моделей.

Ни одна из моделей, рассмотренных нами в этой главе, не обладает такими доказательствами, какими владеет Большой взрыв. Более того, у этих моделей нет ни одного доказательства. Когда мы рассматривали основные аргументы в пользу Большого взрыва, мы сосредоточили свое внимание на теоретических сведениях и результатах наблюдений, подтверждающих теорию Большого взрыва. Кроме того, дополнительным обоснованием научной состоятельности данной теории являются знания, полученные при изучении звезд, радиоактивных элементов, законов термодинамики. Аргументы из философии также подтверждают теорию Большого взрыва. Альтернативные Большому взрыву теории не только не имеют необходимого научного обоснования, но и опровергаются с помощью теории и наблюдений.

После того как выяснилось, что Вселенная расширяется, никаким способом не получилось доказать, что она существует извечно. В следующей главе мы обнаружим, что материалисты, которые защищают идею извечности Вселенной, на протяжении всей истории науки были сторонниками того, что структура Вселенной, вещества и даже звезд является неизменной. Это убеждение материалистов, которое просуществовало вплоть до обнаружения учеными ряда уникальных явлений современной физики и появления теории Большого взрыва, демонстрирует, какими должны были быть ожидания ученых, если бы Вселенная была все-таки извечной. В период, предшествующий научным открытиям, было возможно процветание подобных материалистических идей, так как уже в последующем данные научные дискуссии стали невозможны. Попытка объединить недавно полученные сведения и положения теории Большого взрыва с суждениями материалистов – это психологический признак желания уклониться от выводов, в защиту которых на протяжении всей истории выступали монотеистические религии. Очевидно, что материализм нуждается в неизменности статуса Вселенной как извечно существующей,

однако также очевидно и то, что теория Большого взрыва демонстрирует непрекращающиеся изменения, которые происходят с самого начала.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

Суд теории Большого взрыва над историей философии

В последующих четырех главах мы, опираясь на основные положения теории Большого взрыва, рассмотрим основные этапы истории философии, помимо этого также сосредоточим свое внимание на результатах, которые породила теория Большого взрыва с религиозной точки зрения. На ранних этапах истории существовал атеизм. Он продолжает существовать и по сей день. Раньше был скептицизм, он существует и сейчас. Верующие в единого Бога были раньше, они есть и сегодня. А что утверждали люди, которые на протяжении всей истории верили в одного Бога? Что веками утверждали атеисты? С какими утверждениями соглашается, а какие опровергает теория Большого взрыва, которая является самой важной теорией физической науки? На страницах этой книги Большой взрыв рассудит споры, которые продолжаются уже несколько тысяч лет. Конечно, с точки зрения тех, кто по-прежнему верит в те же идеи, суд многотысячелетней истории имеет важные последствия.

За последнее столетие многие ученые стали весьма равнодушны к результатам оценки научных данных со стороны философии и религий. С другой стороны, не интересующиеся научными данными философы и богословы (теологи) старались рассматривать философию и науку как две отдельные отрасли, не связанные между собой. Некоторые ученые, которые добились успеха в науке, показали себя как не совсем успешные философы. В последующих четырех главах я постараюсь рассказать о последствиях для философии и теологии, которые возникли в результате теории Большого взрыва. Моя цель заключается в том, чтобы показать, что наука и философия (несмотря на принципиально разные методы) неотделимы друг от друга и что в сознании человека невозможно провести границу между этими сферами, а также и то, что наука и философия не могут по-разному отражать действительность.

ГЛАВА 6

КОНЦЕПЦИЯ, КОТОРАЯ ОТРИЦАЕТ СУЩЕСТВОВАНИЕ БОГА И УТВЕРЖДАЕТ ИЗВЕЧНОСТЬ МАТЕРИИ В СВЕТЕ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

О чем говорит материалист, подражающий Гамлету

Точка зрения, суть которой изложена в названии главы, свойственна как атеистам, так и материалистам. Согласно данной концепции материя не была создана, ее нельзя уничтожить, она существует сама по себе, является единственной структурной единицей Вселенной, кроме нее во Вселенной ничего не существует. Если бы материалист, подражающий Гамлету, попробовал, перефразировав слова Гамлета: «Быть или не быть? Вот в чем вопрос», выразить идеологию материализма, то он бы сказал: «Извечна материя или не извечна? Вот в чем вопрос». По мнению материалистов, все сущее существует благодаря материи и является материей, а Бог, который, согласно религиозным воззрениям, создает материю, придает материи форму, не может существовать вне материи. Ввиду того, что эта материальная Вселенная не была создана и не может быть уничтожена, у нее нет ни начала, ни конца. Такова суть самых основных положений, сформулированных атеистами на протяжении всей истории.

В этой главе мы увидим, что основные положения материализма отстаивались подобным образом на протяжении всей истории. Однако сегодня существуют и те, кто считает, что данные противоречивые и натянутые суждения материализма в полной мере совпадают с положениями существующей науки. Очевидно, что у такой точки зрения не научное, а психологическое обоснование. Чтобы разобраться в этом, будет полезным рассмотреть основные положения, на стороне которых выступали материалисты на протяжении своей истории. Стоит отметить, что большинство идей было высказано тогда, когда еще не существовало научных доказательств. Если данные идеи действительно верны, то с помощью них мы сможем узнать, что и как должно быть на самом деле. Поэтому концепции, рассматриваемые в данной книге, излагаются неразрывно вместе со своим историческим прошлым. Таким образом, нам предстоит рассудить тысячелетние споры и определить, кто прав, а кто не прав. Важно то, что все концепции будут рассматриваться в свете теории Большого взрыва. Мы постараемся найти ответы на два вопроса:

1. Что сказали?
2. Что случилось?

Индийская философия и буддизм

В индийской философии присутствуют элементы как единобожия (теизма) и многобожия (политеизма), так и атеизма. При более детальном изучении этой философии, история которой уходит корнями в 2000 г. до н. э., становится очевидным, что важная ее часть соглашается с идеей об извечном существовании Вселенной и не отводит никакой роли личности Бога. Поэтому значительная часть сторонников индийской доктрины также соглашается с тем, что материя вечна, и разделяет позицию материалистов, которые считают, что Бога нет. Один из поэтов-джайнов (джайнизм является

одним из важных ответвлений индийской философии) следующим образом описывает образ вечной Вселенной:

Никакое бытие не может создать эту Вселенную.

Как нематериальный Бог может создать материальную Вселенную?

Если ты скажешь, что сначала он создал материю, а потом – Вселенную, то ты вступишь на бесконечный путь назад.

Если ты скажешь, что материя образовалась естественным образом сама по себе, то ты вновь окажешься в заблуждении.

Вся Вселенная сама должна быть своим творцом....

В даосизме также присутствует идея о том, что все образуется само по себе и что Вселенная извечна. Однако в различных трактатах, посвященных даосизму, обнаруживаются порой противоречивые суждения на этот счет. Иными словами, в даосизме (как и в большинстве религий Дальнего Востока) нет прямых указаний относительно природы Вселенной, которые присутствуют в марксизме или любой монотеистической религии.

В буддизме утверждается идея о том, что все сущее образуется из материи в соответствии с законами механики и без какого-либо участия Бога. Приверженцы некоторых ответвлений буддизма могут принимать существование Бога, однако в основных буддистских текстах не говорится ни слова о Боге и утверждается извечное существование Вселенной. Именно поэтому буддизм характеризуется как учение, отрицающее существование Бога и проповедующее извечность мира.

Демокрит, Эпикур и Лукреций

Как мы уже увидели, и на Дальнем Востоке существовали концепции, близкие к материалистической философии. Во многих книгах, посвященных материализму, историю учения приводят, начиная с Древней Греции, и первое имя, которое необходимо упомянуть – это Демокрит. По его мнению, вся материя извечна и образуется из вечно существующих атомов, которые невозможно уничтожить и изменить. Ввиду подобной точки зрения, Демокрит считается отцом идеологии современных материалистов. В том случае если существование материи извечно и все можно объяснить с помощью материи, нет никакой необходимости в Боге – таким образом были сделаны попытки обосновать атеистические суждения. Ранее об извечности материи вскользь упоминали Анаксимандр и Гераклит, однако не с такой прямотой и открытостью, как Демокрит.

Одним из наиболее выдающихся последователей Демокрита является Эпикур. По его мнению, все во Вселенной существует в соответствии с извечным механизмом, который чередует жизнь и смерть. Карл Маркс, самый выдающийся материалист в истории человечества, в своей докторской диссертации на тему: «Натуралистическая философия Демокрита и Эпикура» называет двух древнегреческих философов отцами идеологии материализма.

Следующим философом, жившим в период античности, более близкий к современному материализму, является Лукреций. Он не только считал, что материя извечна, но и подобно материалистическим атеистам настойчиво утверждал, что Бога не существует. Основные положения своего учения Лукреций изложил в форме стихотворения:

За основание тут мы берем положенье такое:
Из ничего не творится ничто по божественной воле.
И оттого только страх всех смертных объемлет, что много
Видят явлений они на земле и на небе нередко,
Коих причины никак усмотреть и понять не умеют,
И полагают, что все это божьим веленьем творится.
Если же будем мы знать, что ничто не способно возникнуть
Из ничего, то тогда мы гораздо яснее увидим
Наших заданий предмет: и откуда являются вещи,
И каким образом все происходит без помощи свыше.

...

Материя, прежде всего, это первичные тела вещей,
во-вторых, все, что есть совокупность названных элементов.
Ни одна сила, однако, атомы уничтожить не может,
Они всегда побеждают своей непроницаемостью.

Марксизм

В истории философии самыми известными представителями материализма являются д'Аламбер, Тюрго, Кондорсе и барон Гольбах. Однако на первом месте, безусловно, стоят самые выдающиеся личности, создатели марксистской философии – Карл Маркс и Фридрих Энгельс.

Теоретики марксизма считали, что самый важный вопрос философии заключается в том, являются ли Вселенная и материя извечными. Сами марксисты придерживались той точки зрения, что Вселенная существует извечно. Карл Маркс и Фридрих Энгельс в совместном труде «Философские исследования» следующим образом излагали суть своей концепции: «Вопрос об отношении мышления к бытию, о том, что является первичным: дух или природа – этот вопрос, игравший, впрочем, большую роль и в средневековой схоластике, вопреки церкви принял более острую форму: создан ли мир богом или он существует от века? Философы разделились на два больших лагеря сообразно тому, как отвечали они на этот вопрос. Те, которые утверждали, что дух существовал прежде природы, и которые, следовательно, в конечном счете, так или иначе признавали сотворение мира, – а у философов, например, у Гегеля, сотворение мира принимает нередко еще более запутанный и нелепый вид, чем в христианстве, – составили идеалистический лагерь. Те же, которые основным началом считали природу, примкнули к различным школам материализма. Ничего другого первоначально и не означают выражения: идеализм и материализм, и только в этом смысле они здесь и употребляются».

Писатель Жорж Политцер, один из известнейших сторонников материалистической философии, также сосредоточил свое внимание на этом

разделении на «два лагеря» и сказал следующее: «В этом и заключается главный вопрос философии. Каким бы образом он ни формулировался, у этого вопроса может быть два возможных ответа. Либо материя (бытие и природа) вечна и бесконечна, а дух (мышление и сознание) есть производное. Либо же дух (мышление и сознание) вечен и бесконечен, а материя (бытие и природа) есть производное».

Такие личности, как Карл Маркс, Фридрих Энгельс, а также их последователи Ленин, Мао и пр., защищавшие идею об извечности материи, способствовали широкому распространению атеизма во всем мире. Эта идея является фундаментальной и неотъемлемой частью созданной ими системы. По сути дела, идеология коммунистического материализма заключается в том, чтобы отказаться от всякого проявления идеализма и стать атеистом. В этом отношении позиция материалистов-коммунистов и атеистов-материалистов абсолютна одинакова. Все материалисты единогласно соглашались с тем, что материя извечна. Коммунизм стал самой мощной идеологией среди всех материалистических концепций, о чем свидетельствует тот факт, что уже спустя 70 лет после смерти Маркса одна треть земного шара была включена в сообщество, получившее название «марксисты». Приняв во внимание суждения атеистов-материалистов, мы можем сформулировать следующие положения:

1. Или Бог существовал до возникновения Вселенной, и соответственно Вселенная – творение Бога. Значит, материалистические учения ошибочны.

2. Или материя существовала до Бога и является извечной, соответственно Бога нет. Все объясняется материей. Значит, монотеистические религии ошибаются.

Разница между солнцепоклонниками и материалистами

Несколько ранее мы убедились, что научные открытия влекут за собой самые различные последствия для философии и религий. Давайте рассмотрим религию сообщества, которое признает своим богом Солнце. После того, как удалось узнать структуру строения Солнца, стало понятным, что у него, как у каждой звезды, есть начало и конец. Таким образом, было научно доказано, что обожествление Солнца является заблуждением. В то же время, теория Большого взрыва также утверждает, что у Вселенной есть начало и что когда-нибудь наступит и ее конец. Такой вывод определенно указывает на несостоятельность материалистических философий. Тем не менее, люди, поклоняющиеся Солнцу, несмотря на все научные открытия, возможно, и не собираются отказываться от своих убеждений, правильность которых отстаивали на протяжении долгого времени. К тому же сегодня в мире очень мало огнепоклонников, но все-таки они существуют. Судьба материалистов после выдвижения теории Большого взрыва повторяет судьбу огнепоклонников после того, как ученые выяснили структуру строения Солнца. Поскольку сторонники идеи вечности и бесконечности Вселенной не отказались от своих убеждений после того, как научным методом было

доказано существование начала у Вселенной, они оказались на одной ступени с поклоняющимися Солнцу. Будет правильнее называть такой материализм не научным материализмом, а вненаучным или просто материалистическим фидеизмом.

Индуист может отрицать науку и разум и продолжать проповедовать свое учение (или религию), согласно которому Вселенная вечна и содержит в себе бесконечные круги, без привлечения научных открытий. Однако для марксиста-атеиста все не так-то просто, потому что марксизм считает науку священной. Ввиду этого теоретики марксизма выступают против религий и скептических философий. Например, в одной из своих работ Энгельс, ссылаясь на многочисленные успехи науки, следующим образом выражает критику в адрес Канта: «Во времена Канта наши познания об объектах природы были действительно столь отрывочны, что он вполне мог предположить за тем немногим, что знал о них, существование загадочных «вещей в себе». Однако одна за другой эти непонятные вещи были поняты, проанализированы и, даже более того, воспроизведены, благодаря гигантскому прогрессу науки, а то, что мы способны создать, никак нельзя считать непознаваемым. Подобными таинственными вещами для химии этого (XIX) столетия были органические вещества; теперь нам удастся синтезировать их одно за другим из их химических элементов и без помощи органических процессов».

Изменения, произошедшие благодаря научному прогрессу

По мнению свято чтивших науку материалистов, научный прогресс должен заново создать философию. Например, Ленин, цитируя Энгельса, сказал: «С каждым новым, составляющим эпоху открытием в науке материализм неизбежно должен изменять свою форму». Марксисты-материалисты с особой настойчивостью отмечали важную роль науки в обществе и выдвигали на первый план такие понятия, как «научный социализм», «научное понимание истории», а также обвиняли в антинаучности тех, кто не разделял их мнение.

В XIX в., а также и впоследствии материалисты использовали достижения науки, противопоставляя их идеализму Беркли и скептицизму Канта. Таким образом, нельзя не признать, что данная философия брала на себя роль судьи в научном прогрессе в сфере физики. Как Энгельс с помощью привлечения научных открытий химии осуждает скептические воззрения Канта относительно «вещей в себе», точно так же впоследствии и теория Большого взрыва вершит суд над материалистической философией. Что касается фундаментального вопроса материализма (что первично: Бог или материя?), то здесь роль судьи берет на себя прогресс в сфере астрофизики. На этот раз суд науки над философией опровергает материалистическое учение в его фундаментальной концепции и подтверждает существование начала и конца у Вселенной. Это не поверхностная ревизия знаний, это полный крах материализма.

Крушение материалистической этики

Когда все философские учения, считающие материю извечной, оказались несостоятельными, появилась необходимость изменить все системы, существующие в рамках этих учений. Потому что все эти философии были построены на идее о вечном существовании материи. Возьмем, например, этику. На самом деле, при изучении философий, отстаивающих идею извечности Вселенной, в первую очередь необходимо обратиться именно к теме этики. Потому что в таких философиях материя является единственным элементом в их системе, ведь они отрицают существование Бога. Ввиду этого, все этические ценности материалистических учений построены вокруг основного принципа – извечного существования материи. Соответственно, если этот принцип оказывается неверным, то все этические системы, основанные на нем, также оказываются неверными и несостоятельными.

Философии и религии, считающие материю извечной, не построены на одной и той же этике. Более того, этические системы этих учений порой имеют существенные различия. Мы не можем положить на одну чашу весов гедонистическую этику Эпикура, призывающую наслаждаться мирскими удовольствиями; этику буддизма, проповедующую отказ от страстей, и оформленную революционную этику марксизма. Однако во всех них присутствует одна и та же общая идея: извечное существование материи и отсутствие Бога. Когда мы соглашаемся с извечностью материи, то в центре нашего представления об этике оказывается понятие «человек» или «человечество», поскольку мы понимаем, что существование Вселенной без деятельной силы невозможно. Таким образом, буддизм с его призывом к отказу от страстей во имя обретения спасения и гедонизм Эпикура, пропагандирующий обретение счастья, возникли как мировоззренческие системы, в центре которых находится понятие «человек». Однако сила человека ограничена. Он не в состоянии справиться с таким важным элементом реальности, как смерть. В свою очередь, материалистические философии не могут объяснить, с помощью каких рациональных импульсов люди, воспринимающие свою жизнь как короткий промежуток времени, заканчивающийся смертью, должны отказываться от своих эгоистических чувств. В некоторых людях, верящих в материалистические философии, мы можем обнаружить образцовое, с точки зрения этики, поведение. Это не вступает в противоречие с нашим повествованием, так как я не пытаюсь намекнуть на то, что материалисты не соблюдают установленные ими этические нормы. Я лишь хочу сказать, что они не могут дать рациональное обоснование своим представлениям об этике. Например, в религиях, согласно которым Бог является создателем Вселенной, этика построена, исходя из представлений о превосходстве, силе, воле Бога. Люди, верящие в существование Бога, знают, что смерть человека происходит по воле его создателя, независимо от воли самого человека, и имеют рациональные

обоснования для подавления любых эгоистических побуждений. Здесь стоит отметить, что и у теории Большого взрыва существуют некоторые последствия для философии этики. Потому что доказательство существования Бога и осознание того, что материя не является основным и единственным элементом мироздания, приведет нас к выводу, что определение всех этических ценностей и понятий должно осуществляться, исходя из центрального положения Бога.

Теперь можно отстаивать лишь две альтернативы, с которыми соглашаются, кстати говоря, и материалисты: либо материя является извечным и единственным элементом, либо Бог существует вечно и Он является создателем материи. Теория Большого взрыва доказала абсолютную несостоятельность первой альтернативы. Таким образом, вторая альтернатива оказывается верной. Материалисты должны понять, что их философия оказалась несостоятельной потому, что разрушился ее фундамент, поэтому они должны пересмотреть свои жизненные и этические принципы, приняв во внимание существование Бога.

Доказательство сотворения

Во время одного из своих выступлений Бертран Рассел сказал: «Вселенная просто есть, и все». Тем самым он хотел сказать, что извечно существующая Вселенная является объяснением для всего происходящего. Между тем, теория Большого взрыва показала, что Вселенная, вопреки представлениям Рассела, не служит объяснением для всего существующего и происходящего, а также и то, что за ее пределами должна существовать какая-то Причина. Кроме того, данная теория продемонстрировала, что все материалистические и атеистические философии, некоторые из которых просуществовали не одну тысячу лет, оказались по сути своей ошибочными.

Атеисты, будь то Лукреций, Маркс или Рассел, считали также, что извечно существующая Вселенная не могла возникнуть в результате какого-либо сознательного проектирования. Это само собой разумеющееся следствие их философии, потому что люди, которые отрицают существование Бога, вынуждены согласиться с тем, что Вселенная возникла в результате череды совпадений. Между тем, все образования, произошедшие во время Большого взрыва, доказывают, что Вселенная была спроектирована Силой, обладающей сознанием. Если бы Большой взрыв был мощнее или, наоборот, слабее, если бы соотношение материи и антиматерии на раннем этапе Вселенной было иным, если бы количество энтропии было выше или ниже, то Вселенной не суждено было бы возникнуть. Все эти критические величины возникли благодаря особенностям материи. А это говорит о том, что не только Вселенная, но и материя и все процессы во Вселенной возникли в результате сознательного творения.

Конец Вселенной и подведение итогов

Ранее мы убедились, что Вселенная постоянно расширяется. Ввиду этого стоит отметить, что один из двух сценариев должен быть обязательно выполнен. Либо Вселенная будет постоянно расширяться и наступит ледниковый период (Big Chill), либо расширение будет продолжаться до определенного момента, после чего под действием силы тяготения Вселенная начнет сжиматься обратно и произойдет Большое сжатие (Big Crunch). Если произойдет Большое сжатие, то наступит и конец пространства-времени, поскольку в тот момент, когда не станет Вселенной, пропадет также смысл и важность времени. Те, кто сосредоточил свое внимание на философских последствиях Большого взрыва, подробно исследовали вопрос о существовании начала у Вселенной, однако проблема конца Вселенной была рассмотрена ими лишь поверхностно. В этой книге я также постараюсь привлечь внимание читателей к вопросу конца Вселенной и философским последствиям данного обстоятельства.

На протяжении нескольких тысяч лет (до тех пор, пока с помощью научных данных не было доказано, что Вселенная не может существовать вечно) атеисты утверждали, что Вселенная будет существовать до бесконечности. Очевидно, что, по меньшей мере, часть материалистов, думая о конечности своего собственного существования, пытались утешиться мыслью о вечности Вселенной. Тем не менее, все они настойчиво утверждали, что материальный мир не имеет конца, и выступали против религий, которые считали, что Вселенная закончится концом света. Большой взрыв, выступая судьей по отношению к истории философии, также вынес свой приговор и относительно этого положения, в защиту которого выступали атеисты на протяжении тысячелетий.

Иными словами, теория Большого взрыва доказывает научную несостоятельность материалистических философий по пяти пунктам. Составляющие этих философий должны быть рассмотрены согласно классификации: вера, поступки и этика. Итак, приведем упомянутые пункты:

1. Вселенная не существует извека. Таким образом, материалистические философии, которые считают материю единственным элементом Вселенной, оказываются в научном плане несостоятельными.

2. Формулы теории относительности показали взаимосвязь понятий «Вселенная» и «время». Таким образом, доказательство существования начала у Вселенной означает также и доказательство существования начала у времени. Материалисты, которые считают, что время бесконечно в своем прошлом, ошибаются.

3. Процессы, происходящие вследствие Большого взрыва, доказывают, что во Вселенной существует определенный проект действий. Материалистические философии, которые объясняют все процессы во Вселенной исключительно с помощью самой Вселенной и отрицают участие разумного Создателя, оказались в связи с этим несостоятельными. (В последующей главе мы детально рассмотрим доказательство сотворения.)

4. Материализм утверждает, что Вселенная и материя не изменяются, не деформируются, не подвергаются воздействию времени. Однако процессы,

наблюдаемые во Вселенной, доказали совершенно противоположное. Расширение Вселенной, обнаружение того, что энтропия, свет и звезды имеют конец, доказывают, что единственное, что не подвергается изменению, – это постоянное и непрерывное изменение.

5. Вселенная не только не извечна, но и не бесконечна. Подобно человеку, однажды Вселенная умрет. Таким образом, и здесь материалистические философии оказываются несостоятельными.

ГЛАВА 7

КОНЦЕПЦИЯ, В РАМКАХ КОТОРОЙ УТВЕРЖДАЕТСЯ ИДЕЯ ОБ ИЗВЕЧНОМ СУЩЕСТВОВАНИИ БОГА И МАТЕРИИ В СВЕТЕ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

Две основные точки зрения + третья точка зрения

Самыми главными сторонниками концепции, упоминаемой в названии данной главы, были Платон и Аристотель. Их взгляды защищались их последователями и приверженцами. Однако данной концепции не суждено было стать доминирующей, даже несмотря на то, что ее защищали такие авторитетные мыслители. Идеологи материалистической философии предложили более правдоподобную концепцию: или Бог существует извечно и это он создал материю, или же материя существует извечно, а Бога нет. В этом и состоит основной вопрос философии. Несмотря на это, я считаю необходимым посвятить этой концепции отдельную главу, поскольку в ее защиту выступали две выдающиеся личности – Платон и Аристотель, идеи которых имели значительное влияние на последователей.

Концепция материалистических философий, в рамках которой утверждается, что Вселенная извечна и Бога не существует, а также концепция монотеистических религий, согласно которым Бог существует извечно и является творцом Вселенной, имеют более четкое обоснование, чем концепция, признающая извечность и Бога, и Вселенной, выдвинутая Платоном и Аристотелем. Она нуждалась в последовательном толковании со стороны авторов и их последователей. Так, одни считали их монотеистами, другие же деистами (деисты полагают, что Бог после сотворения мира не вмешивается в течение событий). Я придерживаюсь мнения, что концепция, в рамках которой утверждается, что и Бог, и материя существуют извечно, более близка к монотеистическим религиям, поскольку в ней статус и значение материи являются второстепенными.

Эйдосы Платона

Платон утверждал, что Бог создал Вселенную из хаоса и придал этому хаосу вид и форму. Сначала были созданы звезды, затем – планеты, а

впоследствии и Земля. В этом смысле Платон более близок к идее сотворения Вселенной, чем его ученик Аристотель, считающий, что звезды светят за счет вечного топлива.

Самый спорный момент в учении Платона связан с тем, каким образом строятся отношения между Богом и Вселенной; истоки его лежат в не до конца разработанном учении об идеях. Согласно Платону, все объекты во Вселенной являются отражением действительности в эйдическом мире. В мире эйдосов существует одна истинная ручка, один истинный стол, одна истинная красота, которая служит образом, образцом для всех ручек, столов и красот во Вселенной. И эйдосы, и их проявления во Вселенной абсолютны. По мнению Платона, Бог смотрит на эти образцы и создает по их подобию предметы во Вселенной, т. е. Бог действует в зависимости от этих эйдосов. Философ считал, что иногда эйдосы превосходят Бога, иногда Бог превосходит их, а иногда они объединяются с Богом в единое целое. По теории эйдосов Платона, Бог совпадает с Благом и находится на самом верху иерархии. Позиция Платона, согласно которой эйдосы способны объединяться в одно целое с создателем Богом (Демиург) и Бог занимает вершину иерархии бытия, способствовала тому, что некоторые люди, исповедующие монотеистические религии, стали воспринимать теорию эйдосов в качестве допустимой и совпадающей с собственными убеждениями. Кроме того, то обстоятельство, что Платон отождествляет Бога с эйдосом Блага, также соответствует представлениям монотеистических религий. Подобное представление еще более сближает философские воззрения Платона с учениями монотеистических религий. Существуют также и те, кто считает эйдосы Платона абсолютно обособленными и независимыми от Бога атомизированными сущностями. Однако рассмотрение взглядов различных толкователей теории Платона, пожалуй, превысило бы объем данной книги.

В учении Платона нельзя обнаружить понятие, которое соответствует сотворению материи. В то же время платоновское понятие «материя» отличается от того же самого понятия в материалистических философиях. По Платону, материя есть нечто невидимое, неопределенное, бесформенное. Создатель-Бог придает этой материи форму по образу и подобию эйдосов. Концепция Платона, в рамках которой наш мир рассматривается как «Вселенная-тень», стала источником вдохновения для многих мистиков.

Аристотель и его идея извечной Вселенной

Аристотель говорит, что никакого хаоса не существовало, что материя во Вселенной всегда имела одну форму и что звезды извека горят за счет неиссякаемого топлива. Философ также считает, что источник движения во Вселенной находится в Боге, и отождествляет его с перводвигателем. Бог – это абсолютное превосходство, Он не материален, неизменен. Аристотель также утверждает, что у движения должно быть начало, однако, по его мнению, совсем не обязательно, чтобы у материи было начало. Между тем,

сутью его системы является движение во Вселенной – неподвижная Вселенная невозможна. Однако здесь обнаруживается серьезное противоречие: Аристотель полагает, что у движения есть начало, движение он олицетворяет с материальной Вселенной, но у материальной Вселенной, по определению философа, нет начала.

Некоторые из тех, кто детально исследовал концепцию Аристотеля, пришли к выводу, что он воспринимал Бога лишь как Первую Движущую Причину, находящуюся за пределами самой Вселенной. Это послужило поводом тому, что иногда Аристотеля называют деистом. Между тем, Аристотель не ограничивался лишь тем, что называл Бога «перводвигателем мира», он утверждал, что Бог – это высшая цель развития всего существующего во Вселенной. Как может быть такая цель оторвана от Вселенной? Аристотель считал, что в природе все является «целевой причиной». То есть каждый процесс в природе происходит не случайно, а согласно своей цели. Следовательно, прежде чем во Вселенной свершится какой-либо процесс, необходимо, чтобы он был заранее известен. Этапы развития Вселенной можно сравнить с высеканием статуи. Кто знает, как будет выглядеть Вселенная на своем последнем этапе? Кто определяет цель, в соответствии с которой проектируется Вселенная? Согласно системе Аристотеля, это может быть только Бог, Он же – целевая причина. Разве может Бог, который является источником «целевой причины» и имеет представление обо всех процессах, происходящих во Вселенной, оказаться за пределами Вселенной? На мой взгляд, часть современных исследователей философии Аристотеля стараются создать образ такого Аристотеля, который был бы близок к позитивистскому подходу. Между тем, многие основные концепции мыслителя совершенно противоречат этому подходу. В своей работе под названием «Метафизика» Аристотель дает определение Богу: он усматривает в единстве Вселенной единство Бога. Он утверждает, что Бог не только создает законы, но и сам по себе есть закон, что Бог не только устанавливает порядок, но и сам по себе есть порядок. Все в космосе происходит благодаря Ему и для Него. Тем не менее задача этой книги не в том, чтобы выяснить, кто из исследователей философии Аристотеля прав. Однако мнение, что Аристотель – деист, на мой взгляд, не совсем верно.

Аристотель справедливо критикует учение своего наставника Платона об эйдосах. Он говорит, что эйдосы лишь вызывают смятение в искусственном мире, образованном из бесполезных предметов. Кроме того, эйдосы не могут объяснить суть бытия во Вселенной и движение. Эта критика направлена против восприятия эйдосов в качестве атомизированного, абстрактного, действительного и изолированного бытия. Однако Аристотель не может возразить против того, что эйдосы являются воплощением мыслей Бога, потому что модель, существующая в сознании Бога, и обуславливает наличие целевой причины для всего сущего во Вселенной. Можно предположить, что «цель», существующая в сознании Бога в момент сотворения мира, является тем же самым, что и эйдос. Аристотель считает, что наличие «целевой причины» – обязательное условие

для бытия во Вселенной. Данное целевое (теологическое) определение Вселенной является одной из самых важных точек соприкосновения философий Аристотеля и Платона с монотеистическими религиями. И Аристотель, и Платон считают, что цель Вселенной – в Боге.

Фараби и Авиценна

Богатое интеллектуальное наследие Платона и Аристотеля, будь то схожие с воззрениями монотеистических религий концепции их философии или же абстрактные размышления в сфере логики и политики, оказало сильное влияние на мыслителей-представителей монотеистических религий. Впервые в истории человечества серьезный интерес к учениям древнегреческих философов проявили исламские мыслители. В особенности, мощное воздействие философии Аристотеля ощущается в трудах таких выдающихся деятелей, как Фараби, Авиценна (Ибн Сина) и Ибн Рушд.

Эти философы предприняли попытку объединить модель извечной Вселенной Аристотеля с исламской концепцией возникновения из ничего и высказали предположение, что Бог творит в вечности. Таким образом, они постарались произвести синтез Корана и суждений Аристотеля. Однако идея о творении требовала наличия начала, а творение в вечности противоречило сути процесса творения. Ввиду этого, концепция, сформулированная исламскими философами, не соответствовала здравому смыслу. Между тем, аль-Газали, высказавший мнение, что они отрицают идею созидания, также не совсем прав. Авиценна, Фараби, Ибн Рушд не отвергают данную идею, они лишь оказываются в заблуждении, используя в своих теориях идею об извечной Вселенной, противоречащую природе созидания. Они воспринимают Бога как «необходимую сущность», а все остальное как «возможные сущности» (сущности, не являющиеся необходимыми, существующие в зависимости от необходимой сущности). Кроме того, данные мыслители, используя понятие «бытие Бога», условно высказали предположение, что Он не является извечным. Например, Фараби в своем труде под названием «ал-Джем» говорит, что верить в извечное существование Вселенной означает отрицать существование Бога. Исламские философы воспринимают материю как нечто, находящееся в полной зависимости от Бога и его воли, способное осуществить все, что Он ни пожелает. Сложность возникает тогда, когда они сосредоточивают свое внимание на понятии «извечный». Мусульманских мыслителей больше интересует не извечность Вселенной в понимании древнегреческой философии, а Вселенная, в которой был создан ислам (даже если они считают, что это было созидание в вечности). Однако доказательства существования начала у Вселенной, представленные теорией Большого взрыва, вносят коррективы в мировоззрение философов и подтверждают правильность критических замечаний в их адрес. Данные два положения, выведенные в рамках теории Большого взрыва, вносят коррективы в философские концепции Фараби, Авиценны и Ибн Рушда.

1. У Вселенной есть начало. Это означает, что существует не «созидание в вечности», а созидание в определенный момент времени.

2. У пространства-времени также есть начало, оно совпадает с началом Вселенной. Это означает, что нет причин для того, чтобы полагать, что существует «извечное время».

Единобожие и создание из ничего

Благодаря переводам, выполненным в исламском мире, христианский мир познакомился с трудами Платона и Аристотеля. Выдающиеся христианские мыслители, например, Альберт Великий и Фома Аквинский, испытали значительное влияние философии Аристотеля. Некоторые христиане называли Аристотеля и Платона «христианами до Иисуса». Церковь признавала труды Аристотеля по физике в качестве своей официальной точки зрения. Таким образом, произошло освящение философии, о чем Аристотель даже не мог и мечтать.

Самое серьезное противоречие, которое возникло между учением Аристотеля и монотеистическими религиями, – это суждение о «создании из ничего». Церковь, свято чтившая Аристотеля, отказывалась признавать, что Вселенная существует извечно, но при этом принимала его идею о создании из ничего. В исламском мире мыслители, вроде Газали, соглашались с логическими и натурфилософскими концепциями Аристотеля, но выступали против его теории извечного существования Вселенной. Некоторые из философов соглашались с идеей о сотворении и природе Вселенной. Чтобы установить, была ли Вселенная и материя создана или нет, необходимо найти ответ на следующий вопрос: «Кто прав: монотеистические религии или Платон с Аристотелем?». Теория Большого взрыва, выдвигая суждение о том, что у Вселенной есть начало и что оно совпадает с началом времени, доказывает, что в данном случае правы монотеистические религии.

Мы подошли к теме, которая требует особого внимания. В философских учениях Древней Греции не возникало дискуссий вокруг того, было ли создание из ничего в действительности или нет. В Древней Греции извечность Вселенной была неоспоримой отправной точкой и вопрос о том, была ли материя создана из ничего или нет, никогда не поднимался. Например, обсуждались такие вопросы, как: существует ли целевая причина во Вселенной; что собой представляют элементы, образующие Вселенную; модели описания Вселенной. Интересно, что тема создания из ничего никогда не обсуждалась со всей научной серьезностью. Это обстоятельство доказывает правоту утверждения, что «пока не возникли монотеистические религии, человеку и в голову не могла прийти мысль о создании из ничего». Это один из показательных примеров того, к чему приводят активные дискуссии, не основанные на научных доказательствах и опирающиеся лишь на умозрительные заключения. Такие монотеистические религии, как иудаизм, христианство и ислам, отстаивают точку зрения о создании из ничего на основании не диалектических методов (умозрительных

заклучений), а книг, являющихся источниками откровения. Ввиду этого такие религии выдвигают свои утверждения, не испытывая при этом необходимости в научных сведениях и диалектической философии, потому что они говорят, что их создал не человек, а ниспослал Создатель-Бог. В этом состоит принципиально важная разница между религиями и философиями.

Теория Большого взрыва, утверждающая, что у материи и времени есть начало, выступает в поддержку идеи о создании из ничего. Те научные открытия, которые мы изучаем в рамках данной книги, с одной стороны, подтверждают достоверность убеждений, формулируемых представителями монотеизма, а с другой стороны, опровергают мысль Аристотеля и Платона об извечности материи.

Наука во времена Платона и Аристотеля

Платон и Аристотель не обладали знаниями, полученными в результате боговдохновенного откровения. Кроме того, в те времена багаж научных знаний был очень скуден. Это демонстрирует их вера в то, что небо является божественным объектом, извечным и бесконечным, не подверженным изменениям и деформациям. Впоследствии благодаря усовершенствованным телескопам было установлено, что все компоненты космоса состоят из того же вещества и атомов, что и Земля.

В наши дни даже школьникам известна ошибочность утверждения, что подлунный мир космоса подвергается деформациям и изменениям, а надлунное пространство сохраняет свою форму. Также общеприняты и бесспорны сведения о том, что звезды не являются извечно существующими телами, вопреки мнению Аристотеля. А между тем человечество во времена Аристотеля находилось под влиянием обманчивых впечатлений о неизменности Вселенной, в том числе и звезд, и оценивало Вселенную как пространство, состоящее из двух миров: подлунного и надлунного.

Теория стационарной Вселенной Аристотеля и Птолемея потерпела крах с открытием Солнечной системы и установлением аналогичного с солнечным состава звездного вещества. Данное открытие дискредитировало церковь, сделавшую концепцию системы Аристотеля и Птолемея своей официальной точкой зрения. Важно отметить, что никогда более в истории идея Аристотеля об извечности Вселенной не имела такого влияния, какое она имела в тот период на церковь. Монотеистические религии имеют много разногласий между собой и между своими внутренними течениями, однако все они единогласно признают несовершенство материального мира и его сотворенность Богом. Это крайне важное замечание касается единодушного отстаивания монотеистическими религиями своих взглядов перед оппонентами. Доказательство правильности данного заявления означает доказательство возможности доверять монотеистическим религиям, поскольку в случае подобного доказательства речь идет о крахе всех систем, противостоящих монотеистическим религиям в этом вопросе.

Платон и Аристотель не имели возможности обладать теми научными данными, которые мы получаем сегодня. Тогда еще не наступили времена Коперника, Кеплера, Галилея и Ньютона, и философы не обладали тем наследством знаний, который был, например, у Эйнштейна. Кроме того, в тот период еще не были открыты телескоп Хаббла, эффект Доплера, линии Фраунгофера, столь необходимые для астрономических наблюдений. Как мы уже увидели, концепции философии могут быть сколь угодно высокими, однако без опоры на научные знания, эксперименты и открытия, полученные с помощью технологического оборудования, возникает прямая опасность получения недостаточных и ошибочных выводов. Отсутствие научного наследия, на которое могли бы опираться древнегреческие философы, является одной из важных причин неправильности их философии. Очевидно, что причиной для этого стали как недостаточный уровень развития науки, так и ошибочность философских и научных концепций в тот период.

Начало времени и подведение итогов

Теория относительности Эйнштейна установила, что время не абсолютно и что на него оказывают влияние различные факторы, такие как, например, скорость и сила притяжения. Это означает, что Вселенная, движение и время оказываются взаимосвязанными и что если один из трех этих элементов отсутствует, то говорить о существовании двух других не представляется возможным. Между тем, те, кто считает, что источник движения сосредоточен в перводвигателе мира, вынуждены признать, что источник времени, да и сама Вселенная также находятся в нем. В противном случае в их теорию закрадывается серьезное противоречие.

Коррективы, которые были произведены в древнегреческой философии, благодаря теории Большого взрыва и научному прогрессу в сфере физики, вкратце можно изложить следующим образом:

1. Выяснилось, что Вселенная и материя не существуют извечно. Стало очевидным, что люди, выступающие в защиту монотеистических религий и утверждающие, что у Вселенной и материи есть начало, оказались правы.

2. Согласно системе Аристотеля-Птолемея, Вселенная ограничена в статических границах. Между тем, теория Большого взрыва утверждает, что Вселенная постоянно расширяется, следовательно, границы Вселенной не могут быть статичными, они динамично расширяются.

3. В рамках теории Большого взрыва утверждается, что у звезд есть начало и конец. Это было подтверждено с помощью научных наблюдений за звездами и математических расчетов. Таким образом, была установлена несостоятельность концепции древнегреческой философии о том, что звезды светят за счет вечного и бесконечного топлива и надлунный мир является божественной структурой.

4. С помощью формул теории относительности ученым удалось объединить Вселенную, движение и время. Таким образом, было доказано существование начала у Вселенной, а также наличие начала у движения и

времени. Древнегреческая концепция, согласно которой у движения существует начало, а Вселенная и время признаются извечными, претерпела некоторые изменения.

5. Теория Большого взрыва утверждает, что Вселенная не извечна и что однажды во Вселенной настанет конец света. В то же время в учениях Аристотеля и Платона подобное суждение не встречается. Теория Большого взрыва обнаружила этот недостаток в концепциях древнегреческих философов и доказала, что мысль о вечно существующей Вселенной научно не состоятельна.

ГЛАВА 8

ПОЗИЦИЯ АГНОСТИЦИЗМА

Позиция скептицизма, которая выступает против всех общепринятых точек зрения

В предыдущих главах отмечалось, что агностицизм не выступает сторонником таких положений, как, например, «Бог существует, а материя – результат Его творения» или «Бога нет, а материя существует извечно», а лишь считает, что все эти утверждения недоступны для познания. Агностицизм полагает, что «невозможно определить, какая из существующих точек зрения правильна». При таком подходе скептицизм, присущий агностикам, приобретает форму претензии. То есть, если человек просто ограничится словами: «Я не знаю, не имею понятия», то это не будет считаться претензией. Если же он скажет: «Невозможно определить, какой из предлагаемых вариантов является верным», то это – настоящая претензия.

Выдвижение идеи о том, что материя не может быть извечной и бесконечной, одновременно является своего рода ответом на претензию агностиков. Потому как агностический подход не оспаривает и не выступает в защиту данных точек зрения. Между тем, очевидно, что если какие-либо точки зрения являются неправильными, то те точки зрения, достоверность которых не опровергается, должны быть верными. Мы можем продемонстрировать это следующим образом.

1. Достоверным является утверждение, согласно которому «существование Бога опровергается и принимается извечное существование материи», либо утверждение о том, что «и Бог, и материя существуют извечно», либо же утверждение, в рамках которого говорится, что «Бог существует, и материя была Им создана».

2. Недостоверность таких утверждений, как «Бога нет, а материя существует вечно», а также «И Бог, и материя существуют извечно», была доказана и продемонстрирована в данной книге (см., соответственно, глава 6 и глава 7).

3. Значит, утверждение, согласно которому «Бог существует, и материя была Им создана», является достоверным.

Сторонники агностицизма не способны отвергнуть пункт 1. Они отрицают пункт 2. По сути дела, агностики выступили в защиту того, что те точки зрения, ошибочность которых мы демонстрируем на протяжении этой книги, не могут быть неправильными. Ввиду этого, опровергаются заключения, полученные в рамках агностического подхода, и доказываются правильность выводов, приведенных нами в главах 6 и 7, а также пункте 3. Не желая ограничиваться всем вышесказанным, я хотел бы рассмотреть агностицизм в исторической перспективе, а также упомянуть самых выдающихся агностиков в истории человечества.

Агностицизм в Древней Греции

Корни агностицизма уходят в Древнюю Грецию: первые агностические заключения были сформулированы софистами. Самый выдающийся софист Протагор сказал, что истинное знание невозможно, и что есть только то, что человек воспринимает. Самым известным выражением Протагора на этот счет является: «Человек есть мера всех вещей существующих, что они существуют, и не существующих, что они не существуют». Если бы Протагор был сейчас жив и увидел, что вы читаете эту книгу, то он, скорее всего, сказал бы, что вы понапрасну тратите свое время и посоветовал бы вам вместо того, чтобы черпать из этой книги пустые знания, заняться поиском путей к собственному счастью. Надеюсь, что вы не прислушаетесь к мнению древнегреческого философа и продолжите чтение книги.

Одно из последствий, к которым может привести идея о невозможности истинного и надежного знания, заключается в видении человеком себя как центра существования и вынужденности в одиночку бороться с жизненными трудностями и смертью. Однако не все агностики были сторонниками одних и тех же взглядов на жизнь и критериев морали. Такие агностики, как Протагор и Горгий, которые считали, что все относительно и что невозможно определить достоверность ни одного сведения, не могли сформулировать основные законы и постулаты нравственности и морали (например, уважение к человеку, к его жизни, его имуществу). Кроме того, нельзя игнорировать еще одно обстоятельство: доказательство заблуждения агностиков должно повлечь важные изменения в такой практической сфере жизни, как этика. Определенность в некоторых фундаментальных вопросах человеческой жизни должна стать фундаментом, на котором будут базироваться нравственные ценности. Они, в свою очередь, должны защитить практическую сферу жизни от относительности и предостеречь человека от соблазнов встать на путь, ведущий в нигилистическую бездну. В рамках этой книги мы не будем вдаваться в подробности философских споров об этике и морали. Наша задача состоит в том, что соотнести теоретическую сторону дискуссий с нашей повседневной жизнью и получить практические результаты, с помощью которых мы сможем понять, что, как, с какой целью и каким образом нам надо сделать.

Дэвид Юм и достаточная Вселенная

Несмотря на то, что истоки агностицизма идут из Древней Греции, самыми выдающимися его представителями являются Дэвид Юм и Иммануил Кант. В своем труде «Диалоги о естественной религии» Дэвид Юм говорит о том, что невозможно согласиться с тем, что Бог существует вечно, а также нельзя принять и то, что Вселенная извечна. В частности, он пишет: «Таким образом, как мы можем достичь удовлетворительного решения относительно того Бытия в идеальном мире, который был порожден природой или, в соответствии с вашей системой, материальным миром? Если мы должны дойти до определенной точки, остановиться и больше ни на шаг не продвинуться вперед, то зачем нам идти до этой точки? Почему мы не останемся в материальном мире?». Позиция Юма полностью совпадает с позицией материалистов. Разница лишь в том, что Юм старается подвергнуть сомнению существование Бога, а философы-материалисты выступают в защиту идеи об извечности Вселенной и отсутствии Бога. Юм выражает сомнение и относительно того, существует ли материя и Вселенная. В свою очередь, материализм постулирует существование материи и Вселенной как извечный основной факт.

По мнению Юма, материальный мир может восприниматься как основной и вечный элемент, при этом роль Бога-Творца нивелируется. Однако это настолько же вероятно, насколько вероятно и существование Бога. Соответственно, существование Бога также подвергается сомнению. В «Диалогах о естественной религии» Юм рассуждает на тему того, может ли материальный мир дать вразумительный ответ на все существующие вопросы: «Поэтому было бы лучше не смотреть за пределы материального мира. Если мы будем считать, что в самом его устройстве заложен его принцип, то мы тем самым подтвердим его божественную сущность. Чем быстрее мы осознаем божественное бытие, тем лучше».

Юм говорит, что Вселенная может быть не только творением сознательного Бога, но и результатом деятельности случайных процессов. По мнению философа, мы не можем утверждать, что у Вселенной исключительно целевая структура и что она является результатом сознательного проектирования. Возможно, что строение Вселенной определено ее внутренней структурой. Юм считает также, что у нас нет доказательств для того, чтобы говорить, что все процессы во Вселенной являются результатом сознательной деятельности.

Агностицизм Канта

На формирование агностических идей Канта оказала влияние философия Юма. Заслуга Канта заключается в том, что он самым системным образом сформулировал и развил основные положения агностицизма. Однако, в отличие от многих агностиков, он не стал применять свою агностическую теорию к сфере этики, а ограничился лишь метафизикой и

космологией. Кант выступал против различных относительных концепций, в рамках которых отвергались абсолютные истины в сфере этики. Философ был сторонником этической системы, основу которой составлял «принцип долга», а ее неотъемлемыми элементами были вера в Бога и загробную жизнь. Таким образом, Кант был первым философом, который попытался доказать существование Бога с помощью понятия «этика».

Кант, который на практике выступал за веру в Бога и загробную жизнь, в теоретической сфере стал самым выдающимся агностиком в истории человечества. Ни одному философу до него не удалось создать связь между теорией и практикой. Кант создал философию, которая больше всего соответствует фидеистическому подходу (учение, согласно которому основные религиозные принципы возможно обосновать только при помощи веры, а не разума). Именно по этой причине считается, что Кант боролся против всех рационалистических доказательств, обнаруженных религиями и атеизмом.

Абсурд и неизвестно, каким образом

Для того чтобы доказать невозможность рациональной метафизики, Кант высказывает идею о том, что разум, размышляя о Вселенной, впадает в неразрешимые противоречия. Эти противоречия Кант называет антиномиями. Ранее я уже затрагивал эту тему, и первой антиномией, по Канту, является следующее суждение:

Тезис: у Вселенной есть временное начало, и она ограничена в пространственном отношении.

Антитезис: у Вселенной нет временного начала, и она не ограничена в пространственном отношении.

Для того чтобы решить антиномии Канта, я предложил использовать понятия «абсурд» и «неизвестно, каким образом». В том случае если одно из суждений антиномии является абсурдом, то становится очевидным, что второе суждение правильно. Извечность существования Вселенной означает, что в прошлом время было бесконечным и затем оно перетекло в настоящее. А это противоречит самому понятию бесконечности, поскольку бесконечное множество предполагает такие признаки, как постоянное увеличение и непрекращаемость. В связи с этим категория бесконечности подразумевает под собой невозможность ее преодоления. Ошибочность утверждения, что «Границы бесконечности были преодолены» (а это условие извечности Вселенной), устанавливается при помощи аналитического рассмотрения (рассмотрения понятия «бесконечность»). Аналогичным было бы установить ошибочность утверждения о том, что у треугольника четыре угла. Невозможность существования четырех углов у треугольника очевидна из самого понятия данной фигуры, так же как очевидна и невозможность преодоления бесконечности. Совершенно ясно, что ошибочный с аналитической точки зрения тезис является полным абсурдом. В данной связи антитезис первой антиномии Канта может быть приравнен к абсурду и

опровергнут. А между тем мы не можем считать абсурдом лежащее в суждении антиномии положение о том, что у Вселенной есть начало. Мы лишь можем сказать, что нам ничего не известно о начале Вселенной, о том, каким образом Бог создал начало времени. Это будет означать, что вопрос начала Вселенной принадлежит к категории «неизвестно, каким образом». Нам неизвестно, каким образом Бог создал пчелу и как пчела создает самый совершенный в мире шестиугольник. Также мы не знаем, как и почему молекула воды замерзает при 0°. Однако мы не можем опровергнуть все эти случаи из категории «неизвестно, каким образом». Время как понятие не предполагает обязательного отсутствия начала. Ни при помощи аналитических размышлений, ни при помощи органов чувств мы не сможем заявить противоположное данному утверждение, так же как и не сможем считать абсурдным утверждение о существовании начала у времени. Я считаю, что применение категорий «абсурд» и «неизвестно, каким образом» при решении других антиномий Канта также будет полезным.

Абсолютное и относительное время

Очевидно, что Кант выстраивал свои антиномии, исходя из понятия «абсолютное время». Причина заключается в том, что Кант находился под сильным влиянием физики Ньютона. Согласно понятию «абсолютное время», время течет независимо от Вселенной, и Вселенная существует внутри этого абсолютного времени. Согласно понятию «относительное время», сформулированному и впоследствии доказанному Эйнштейном в результате наблюдений, время не зависит от таких переменных, как время, скорость и притяжение; время, пространство и материя взаимозависимы, если какой-либо из перечисленных элементов отсутствует, то рассуждать об оставшихся двух бессмысленно.

Теория Большого взрыва, обнаружившая момент начала Вселенной, положила конец неразрешимости антиномий Канта. Кроме того, когда теоретиками Большого взрыва была сформулирована мысль о том, что границы Вселенной способны динамично расширяться, то в науке возникла модель расширяющейся Вселенной, которая заменила модель ограниченной Вселенной Аристотеля и модель бесконечной Вселенной Джордано Бруно. Таким образом была решена антиномия Канта, касающаяся того, имеет ли космос границы или же он бесконечен.

Примечателен вывод, к которому приходит Уильям Лэйн Крэйг, рассматривая упомянутые нами антиномии Канта. Он говорит, что Кант вместо того, чтобы доказать антитезис об отсутствии начала у Вселенной, делает заявление, которое проливает свет на суть Причины возникновения Вселенной. В рамках этой темы Крэйг ссылается на рассуждения Газали: в том случае если две ситуации являются в равной степени возможными, то необходимо существование нетварного Существа, которое по собственной воле принимает решение, какая из ситуаций должна быть осуществленной, а какая – является следствием другой ситуации. Таким образом, исходя из

принципов механики, последствия и результаты, обусловленные бесконечно существующими причинами, также являются бесконечно существующими или не существуют вовсе. Однако нетварное Существо по собственной воле создает Вселенную, когда пожелает. Если рассмотреть эту тему с точки зрения абсолютного времени, то получается, что нетварное Существо (Бог) приняло решение о том, когда Оно создаст Вселенную, в извечное время. С точки зрения относительного времени, Оно создает время и Вселенную одновременно в безвременной период. В рамках этой позиции вновь появляется необходимость в существовании нетварного Существа, которое обладает свободной волей. Бог, существование которого защищают монотеистические религии, как раз и есть то самое нетварное Существо, обладающее свободной волей. Таким образом, ответить на вопрос: «Почему Вселенная возникла сейчас, а не раньше?» можно только с помощью Бога. С точки зрения бесконечного времени, Бог создал Вселенную по собственной воле в момент бесконечности. С точки зрения времени, имеющего начало, этот вопрос некорректен, поскольку раньше не было времени и Вселенная возникла одновременно с возникновением времени.

Между тем, полезно отметить еще одно обстоятельство. Когда мы говорим: «Бог существует извечно», то мы не должны думать, что Бог бесконечен, подобно времени-пространству. Данное выражение означает, что Бог существует всегда. Будет более правильным охарактеризовать Бога с помощью таких понятий, как «за пределами пространства и времени», «над временем» или «без времени». Пространство-время было создано одновременно со Вселенной. Пространство-время – понятие, имеющее начало. То обстоятельство, что понятие «относительное время» уничтожает понятие «абсолютное время», создает условия для пересмотра ряда философских проблем (предполагаю, что в последующих главах нам предоставится возможность более подробно рассмотреть связь Бога и времени).

Создание интуиции пространства и времени

В этой главе я хотел бы немного отклониться от заданной темы и рассмотреть идею существования интуиции пространства и времени, которой обладает каждый человек с рождения, но которая, тем не менее, не доказана экспериментально. К этой теме неоднократно обращался Кант, и именно исследования на эту тему сделали имя Канта бессмертным. Я считаю, что если мы объединим данные, полученные с помощью теории относительности, с рассуждениями Канта по поводу интуиции пространства и времени, то мы получим еще одно косвенное, но очень важное доказательство тому, что человеческий разум (или дух) есть результат сознательного проектирования. Между тем, агностики считают, что применительно ко Вселенной нельзя говорить о проектировании или о цели. Ввиду этого весьма интересным представляется обнаружение ошибки в утверждении Канта с помощью положения, выдвинутого им самим.

Кант приводит различные аргументы, доказывая, что интуиция пространства и времени проистекает не из опыта, а из разума. Например, маленькие дети, не имеющие никакого представления о расстоянии, пытаются приблизиться к предметам, которые им нравятся, и отойти от того, что им не нравится. Это означает, что им априори (с рождения, изначально) известно о том, что находится рядом с ними, перед ними или же вне пределов досягаемости. Кроме того, врожденная интуиция помогает ребенку различать «до» или «после», даже несмотря на то, что у него отсутствует представление об окружающем мире. Если бы ребенок не различал эти понятия, то он бы не сумел постичь внешний мир, в его восприятии все бы перемешалось. Иными словами, мы не сможем ничего понять, если у нас не будет представления о пространстве и времени. Это доказывает, что интуитивное знание формируется в уме, а не накапливается с опытом. Кроме того, Кант утверждает, что правильность арифметических и геометрических истин также обосновывается с помощью врожденных пространственно-временных представлений, потому что эти истины принадлежат к сферам понятий «пространство» и «время».

Теория относительности разрушила представление о том, что интуиция пространства и времени является интуицией, присутствующей в сознании человека с рождения (априори). Она также продемонстрировала и то, что пространство и время едины и что за пределами сознания у пространства и времени существуют эквиваленты в виде истинного бытия. Гениальная концепция Канта, согласно которой человеческий разум с самого рождения человека способен воспринимать пространство и время, правильна. Однако становится очевидным, что данная форма восприятия, которая существует в сознании человека с его рождения, в такой же степени реальна, как и бытие пространства и времени. Кант, в свою очередь, продемонстрировал лишь то, что с момента человеческого рождения в сознании человека существует интуиция пространства и времени. Однако это не означает, что философ отрицает существование пространства и времени во внешнем мире. Современная физика и здравый смысл говорят, что если бы за пределами сознания пространство и время не существовали бы, то их восприятие на сознательном уровне было бы просто невозможным. Подобную гармонию разума и Вселенной невозможно объяснить, не согласившись с идеей существования Проектировщика, который сосредоточил свое внимание на согласовании процессов, происходящих в сознании и во Вселенной. Невозможно представить себе, что эти категории, существующие в человеческом сознании, случайным образом эволюционировали. Потому что в материальной Вселенной нет никакого вещества, с помощью которого возможно обеспечить восприятие пространства и времени в человеческом сознании и придать им форму. Материя существует во времени и пространстве, однако не существует никаких доказательств в пользу того, что эта материя обладает каким-либо потенциалом, позволяющим превратиться ей в умозрительную модель времени и пространства. Кроме того, восприятие пространства и времени в сознании – процесс не

медленный. Нет таких понятий, как четверть восприятия времени или половина восприятия пространства. Необходимо, что восприятие этих категорий происходило сразу полностью. Если же в человеческом сознании восприятия пространства и времени не произошло, то существование такого человека невозможно.

В рамках теории Большого взрыва говорится о том, что образование Вселенной – это многоступенчатый и многоэтапный процесс, который начался однажды и продолжается и сегодня. Это утверждение нанесло мощный удар по агностицизму: внешний мир описывается с помощью математических формул, а все научные наблюдения и предположения, касающиеся Вселенной, частиц субатомного мира, планет и спутников, оказываются верными. Благодаря выведенным математическим формулам людям удается отправлять в космос спутники и рассчитывать возраст далеких галактик. Все достижения, ставшие возможными благодаря этим формулам, служат во благо человечества. Конечно, существует еще много неоткрытого и неизвестного, однако нельзя игнорировать те чудеса, которые открываются благодаря познанию Вселенной с помощью разума. Подобное познание Вселенной человеческим разумом возможно лишь благодаря гармонии Вселенной и разума. А их гармония, в свою очередь, невозможна без существования сознательного Организатора. Без Него Вселенная могла бы превратиться в хаос, где все было бы непознаваемо, словно сновидение; или же все могло бы быть до такой степени запутанным, что невозможно было бы постичь даже самое элементарное. Без него наше сознание могло бы быть лишено способности постичь Вселенную априори или же не имело бы необходимой интуиции. Становится очевидным, что многие аргументы в пользу существования первичного проекта заложены в нашем сознании с самого нашего рождения. В главе «Доказательство существования замысла» я рассмотрю эту тему более подробно.

Кант и доказательства существования Бога

В своих трудах Кант рассматривает три аргумента в пользу существования Бога и утверждает, что с помощью этих аргументов нельзя обосновать Его существование. Первый аргумент, в адрес которого выражает свою критику философ – онтологический. Согласно данному аргументу, с самого рождения в сознании человека заложено представление о Боге. Это утверждение воспринимается как одно из доказательств существования Бога. Сторонниками данной идеи в разных ее проявлениях и формах были выдающиеся философы Ансельм Кентерберийский, Авиценна, Декарт и пр. Однако критика Канта в адрес данного суждения, а также его ответ сторонникам данной идеи не являются темой настоящей книги.

Второй аргумент, который подвергся критике Канта – космологический. Уже из самого названия следует, что с помощью этого аргумента существование Бога доказывается через существование Вселенной. Поскольку у данного суждения довольно много различных формулировок, то

будет более правильным рассуждать о целом семействе космологических аргументов. Отправной точкой в данном случае служит неоспоримый факт существования Вселенной. При этом Вселенная есть явление, требующее объяснения. Поскольку объяснить Вселенную с помощью ее самой не представляется возможным, то возникает необходимость существования Бога. По мнению Канта, в рамках космологического доказательства совершенно несправедливо и безосновательно утверждается, что без существования первопричины не может быть никакой причинной связи. Это напоминает аргументы, выдвинутые Кантом в первой и четвертой антиномиях, к которым я обращался чуть ранее и подверг опровержению.

Возражения Канта по поводу космологического аргумента, главным образом, направлены в адрес формулировки Лейбница. Стоит отметить, что данный аргумент имеет исключительную важность для нашего исследования. Согласно формулировкам мусульманских философов, именно с помощью него доказывается существование начала у Вселенной. Суть аргумента состоит в следующем:

1. У всего, что имеет начало, должна быть причина.
2. У Вселенной определено точно есть начало.
3. В этом случае и у Вселенной есть причина.

При рассмотрении научно-философской позиции Канта обнаруживается, что его возражения главным образом направлены против второго пункта в данной логической цепочке. Второй пункт действительно является критической точкой в данном случае. В разделе «Философские доказательства существования начала у Вселенной» одной из предыдущих глав мы продемонстрировали правильность второго пункта с точки зрения философии. Все аргументы в пользу теории Большого взрыва, а также различные научные доказательства, такие как, например, энтропия, также подтверждают достоверность данного суждения. Иными словами, Кант, подобно Юму, говорит: «Если Богу не нужна причина для собственного существования, то почему нельзя предположить, что причиной существования Вселенной является сама Вселенная?». Теория Большого взрыва продемонстрировала, что законы термодинамики, прочие законы физики и философские доказательства подкрепляют идею о существовании начала у Вселенной, и дискредитировала возражения Канта и Юма против космологического аргумента в пользу существования Бога.

Обязательное существование

Ранее я уже отмечал, что у космологического аргумента существует множество формулировок. Например, среди мусульманских философов данный аргумент приобретает формулировку «обязательное Бытие», которое следует отличать от «возможного бытия». Данная концепция также имеет исключительную важность для нашего исследования. Итак, согласно данной точке зрения, мысль об отсутствии обязательного Бытия порождает в сознании человека серьезные противоречия. При этом отсутствие

возможного бытия так же возможно, как и его существование. Мы не можем объяснить возможные бытия с помощью бесконечных причин, уходящих в прошлое. Они должны закончиться сами по себе в обязательном Бытии. В соответствии с этим во Вселенной, где постоянно происходят изменения, все, что сначала не существует, а потом возникает, является возможным бытием. Если бы Его существование было бы невозможным, то оно бы и не существовало вовсе. Таким образом, необходимо, чтобы возможное бытие нашло свое завершение в обязательном Бытии, не имеющем начала. А обязательным Бытием мы называем Бога. Теория Большого взрыва соглашается с данным аргументом, приводимым мусульманскими философами. Вкратце это можно сформулировать следующим образом:

1. Все, что представляет собой возможное бытие, нуждается в обязательном Бытии. Мысль об отсутствии возможного бытия не вызывает противоречий в человеческом сознании.

2. Утверждается, что либо Вселенная, либо Бог есть обязательное Бытие.

3. Вселенная является возможным бытием, она не может быть обязательным Бытием. Теория Большого взрыва демонстрирует, что у Вселенной есть начало, и доказывает, что она не является обязательным Бытием.

4. В этом случае Вселенная нуждается в наличии обязательного Бытия. Поскольку Вселенная не является обязательным Бытием, обязательное Бытие – это Бог.

Третий аргумент, к которому обращается Кант, это теологический аргумент. Этот аргумент называют также и доказательством существования проекта, упорядоченности и цели. Данное доказательство я подробно рассмотрю в главе, имя которой «Доказательство существования замысла». Несмотря на то, что Кант придерживается агностических взглядов, его позиция по отношению к теологическому аргументу отличается. Он утверждает следующее: «Это доказательство заслуживает, чтобы о нем всегда упоминали с уважением. Это самый старый, ясный и наиболее соответствующий обыденному человеческому разуму аргумент. Он побуждает к изучению природы, так же как он сам получает отсюда свое начало и черпает все новые силы. Он вносит цели и намерения туда, где наше наблюдение само не обнаружило бы их, и расширяет наши знания о природе, руководствуясь особым единством, принцип которого находится вне природы. В свою очередь эти знания влияют на свою причину, а именно на вызвавшую их идею, и придают вере в высшего творца силу неодолимого убеждения». Как видно из приведенной цитаты, Кант относится с уважением к данному аргументу. Существует даже точка зрения, что философ не мог полностью его отвергнуть. Между тем, в одном из своих ранних произведений «Всеобщая естественная история и теория неба» Кант подкрепляет данное доказательство некоторыми рассуждениями. Однако подобная позиция философа должна была бы означать, что он выступает в защиту того, что рациональная метафизика возможна. Очевидно, что Кант не мог допустить подобного противоречия в рамках собственной философии.

Таким образом, он также отвергает данный аргумент. В главе «Доказательство существования замысла» мы увидим, что бесконечное множество доказательств, обнаруживаемых в рамках теории Большого взрыва и иных космологических теорий, доказывает существование определенного проекта во Вселенной. Данные аргументы демонстрируют, что лишь физические законы подобного проекта могут привести к организации материи в соответствии с ее внутренними особенностями. А это, в свою очередь, доказывает сотворенность материи. Кроме того, данные аргументы свидетельствуют о том, что все образования во Вселенной являются результатом сознательного проектирования, а также о том, что всеми процессами во Вселенной руководит Бог. В соответствии с этим, и звезды, и частицы субатомного мира, и мир, и все живое – это результаты сознательного проектирования, которым руководит Бог. Во времена Канта многие из доказательств, свидетельствующих о том, что Вселенная была создана согласно определенному проекту, еще не были обнаружены. Мне в высшей степени интересно, какой была бы позиция Канта, если бы ему были известны данные доказательства (учитывая его уважительную позицию по отношению к третьему аргументу, несмотря на неприятие).

Мы можем кратко изложить суть изменений, которые произошли в сознании философов-агностиков после того, как была выдвинута теория Большого взрыва:

1. Было установлено, что Вселенная не извечна и что у нее есть начало. Тем самым возражения, вроде «Почему Вселенная не может быть объяснением всего происходящего?», таких философов, как Кант и Юм, оказываются несостоятельными.

2. Формулы теории относительности и теории Большого взрыва доказывают, что начало Вселенной является также и началом времени. Таким образом, агностический подход, согласно которому мы не можем знать, является ли категория пространство-время бесконечной или имеет начало, оказывается неправильным.

3. Теория Большого взрыва установила, что Вселенная имеет расширяющиеся границы. Таким образом, в агностический подход, согласно которому мы не можем знать, являются ли границы Вселенной расширяющимися или нет, были внесены некоторые коррективы.

4. Данные, полученные в рамках теории Большого взрыва, доказывают, что Вселенная была спроектирована и это проектирование имело определенную цель. Таким образом, возражения агностиков против теологического аргумента сотворения, доказывающего существование Бога, оказались несостоятельными.

5. Теория Большого взрыва утверждает, что у Вселенной есть и начало, и конец. Агностический подход, который говорит о невозможности существования рациональной космологии, оказался неверным после того, как были сделаны очень важные научные открытия, в частности, открытие конечности существования Вселенной.

ГЛАВА 9

КОНЦЕПЦИЯ, В РАМКАХ КОТОРОЙ ПРИНИМАЕТСЯ СУЩЕСТВОВАНИЕ БОГА И СОЗДАНИЕ МАТЕРИИ В СВЕТЕ ТЕОРИИ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

Монотеистические и иные религии

В предыдущих главах мы рассмотрели концепции, в рамках которых подвергается сомнению существование Бога, а также подходы, согласно которым материя извечна. Ошибочность рассмотренных ранее точек зрения означает, что позиция, согласно которой Бог существует и материя есть результат творения, верна. Когда мы доказываем несостоятельность одних концепций, то становится очевидной достоверность других. Например, отвечая в предыдущей главе на критику Юма и Канта, направленную в адрес доказательств существования Бога, мы тем самым показываем состоятельность рассмотренной нами в настоящей главе концепции.

Исторически сложилось, что защита положений о существовании Бога, сотворенности материи и конце Света, который однажды должен наступить, всегда была прерогативой монотеистических религий. Несмотря на существование в иудаизме, христианстве и исламе различных течений и толкований, три крупнейшие религии в целом единогласны по данным важнейшим вопросам. В противовес общему для материалистических философских течений убеждению о том, что материя извечна, монотеистические религии утверждают, что у Вселенной есть начало и конец. Такое утверждение очень значимо и выделяет эти религии из всех иных учений и верований. Таким образом, ответ на вопрос о верности такой точки зрения несет в себе и ответ на вопрос о правоте и состоятельности монотеистических религий.

Святые Писания и сотворение

Самые главные положения монотеистических религий сформулированы на основании Святых писаний. Иудеи признают Святым писанием Тору, христиане – Тору и Библию. Первый стих Пятикнижия говорит нам, что все было создано Богом:

В начале сотворил Бог небо и землю.

Бытие 1:1.

Толкователи Пятикнижия Моисеева, такие, как Абрабанель, считали, что первое в этой фразе древнееврейское слово «берешит» означает «в начале времени». Таким образом, с опорой на Пятикнижие обосновывается создание Вселенной, и, вместе с ней, времени.

В продолжении этой главы повествуется о том, как Бог создал свет, воду, светила и все живое. Согласно данным описаниям, вся Вселенная возникла как результат созидания всезнающего и могущественного Бога. Создание каждого элемента Вселенной имеет свою цель. Существование Бога постоянно, Вселенная же – нечто, имеющее начало. В соответствии с таким видением, материя и все, что из нее создано, не могут быть основным элементом и целью в жизни. Бог, создавший все сущее, является истинным назначением и истинной целью жизни. В древнееврейском языке значение «быть созданным» содержится в глаголе «бара». В Торе этот глагол используется исключительно в тех конструкциях, с помощью которых передаются действия Бога. Специалисты по библейскому ивриту объясняют значение данного глагола как «делать существующим то, что не существует».

В Библии также есть указания на то, все создано Богом и что все зависит от Него:

Все чрез Него начало быть, и без Него ничто не начало быть, что начало быть.

Евангелие от Иоанна 1:3.

Аврелий Августин, одна из самых значительных фигур в христианском богословии, так говорил о создании Вселенной и времени: «Философы, которые утверждают, что для Создателя время и созидание было извечной неподвижностью, неправы. Их основная ошибка заключается в том, что они рассматривают извечность, существовавшую до момента сотворения, как бесконечно протяженный промежуток. Время – это промежуток. В этом случае, за пределами сотворения не существует ни пространства, ни времени, и даже нет промежутков».

Из всех Священных писаний Коран чаще всего поднимает тему сотворения. Сотни аятов Корана повествуют о том, как Бог создал Вселенную, все живое и неживое в ней. Для описания создания используются такие глаголы арабского языка, как «халака», «бадаа», «бараа». Бог, действия которого названы этими глаголами, приобретает эпитеты, образованные от их корней: «Ал-Халик», «Ал-Мубди», «Ал-Бари» и пр.

Возьмем в качестве примера несколько аятов, рассказывающих о сотворении Богом Вселенной:

Он – творец небес и земли, а когда Он решит какое-нибудь дело, то только говорит ему: «Будь!» – и оно бывает.

Сура 2 «Корова», аят 117

И взяли они вместо Него богов, которые не творят ничего, а сами сотворены. Они не владеют для самих себя ни делом, ни пользой, и они не владеют ни смертью, ни жизнью, ни воскресением.

Сура 25 «Различение», аяты 3, 4

Он – Аллах, творец, создатель, образователь. У Него самые прекрасные имена. Хвалит Его то, что в небесах и на земле. Он – великий и мудрый!

Сура 59 «Собрание», аят 24

Ни в Торе, ни в Библии нет таких подробных описаний Вселенной (космология) и ее истоков (космогония), как в Коране. Однако, имеющиеся в Торе и Библии толкования, а также выводы, к которым привели старания иудеев и христиан создать отвечающую славе и величию Бога картину мира, полностью схожи с мусульманскими.

Выводы из теории Большого взрыва и монотеистические религии

В трех предыдущих главах мы рассмотрели, как выводы из теории Большого взрыва обнаруживают погрешности в других концепциях, а также подвели краткий итог, согласно которому были сформулированы пять пунктов, доказывающих несостоятельность рассмотренных нами научно-философских точек зрения. В настоящей же главе будут изложены пять пунктов, в которых показывается, что выводы теории Большого взрыва по сути своей поддерживают положения, веками выдвигаемые монотеистическими религиями. Кроме монотеистических религий не существует ни одного верования или философской системы, которая бы выступала в защиту одновременно всех этих пяти положений. Монотеистические религии на протяжении своей истории вступали в противоречие со всеми иными религиями и философиями, защищая эти позиции.

1. Вселенная и материя были созданы, у них есть начало

Благодаря сведениям, предлагаемым теорией Большого взрыва, спор о том, вечна ли Вселенная, уступил свое место вопросу о том, с какого времени она берет свое начало. Все разнообразные методы для вычисления возраста Вселенной приводили к результату в 15 млрд лет.

Одним из самых важных выводов теории Большого взрыва является доказательство того, что у Вселенной есть начало. На протяжении истории человечества в большей или меньшей степени все атеисты придерживались мнения о том, что Вселенная вечна. Такая их позиция была альтернативой идее существования Бога. Именно по этой причине такие астрономы, как Фред Хойл, выступили против теории Большого взрыва. Хойл утверждал, что Большого взрыва не было, однако соглашался с тем, что если бы эта теория оказалась верна, то она дала бы ответ на вопрос о творении из ничего. По мнению Хойла, теория Большого взрыва приводит к тому, что в случае обратного хода времени всё во Вселенной обратится в «ничто», достигнув точки своего начала. Иными словами, даже враги теории Большого взрыва считали, что она объясняет создание из ничего.

«Ничто» означает, что его невозможно объяснить и описать. В таком случае, если начало Вселенной – ничто, то начало Вселенной невозможно описать. Расчеты, осуществленные с помощью законов физики, демонстрируют, что в момент начала Вселенной действие физических

законов было сведено к нулю. Утверждать такое значит, опираясь на эти законы, определить момент, когда они же прекращают действовать. Никто не мог даже предположить, что наука способна прийти к таким выводам. Уильям Лэйн Крейг объясняет это следующим образом: «Та сингулярность, которая наблюдается в момент начала, не является бытием. Иными словами, у этой сингулярности нет положительного онтологического статуса. Если вы обратите процесс расширения Вселенной в обратную сторону, то сингулярность станет точкой, где прекратится Вселенная. Она не является частью Вселенной, однако она представляет собой ту точку, где исчезает развернутая в обратную сторону, сжатая во времени Вселенная. У Вселенной не существует ни одного момента бытия одновременно с сингулярностью. Онтологический статус сингулярности, которая существует в начале, есть по сути своей ничто. Приостановление действия законов физики в сингулярности и невозможность никаких предположений приобретает объяснение в свете отсутствия необходимости действия физических законов в состоянии «ничто». Теория относительности, связав между собой время, пространство и материю, продемонстрировала, что начало материи и «ничто» эквивалентны. В случае, если мы двигаемся в сторону начала Вселенной, все пространство начинает сжиматься, т. е. существование материи теряет смысл и материя перестает существовать.

Атеизм на протяжении нескольких тысяч лет выступает в защиту идеи о вечности Вселенной. После того, как выяснилось, что теория Большого взрыва не может быть отвергнута, мы стали свидетелями тому, как возникают новые атеистические подходы, которые стараются ей соответствовать, но, по сути, не имеют никакого отношения к истинному атеизму и представляют собой метания в попытке от него не отказаться. Теория Большого взрыва перевернула вверх дном всё то, что на протяжении тысячелетий отстаивалось атеистами. Таким образом, концепция, в рамках которой происхождение Вселенной объяснялось существованием Бога, лишилась альтернатив, а также подтвердила положения, сторонниками которых издревле являются монотеистические религии. Итак, монотеистические религии, которые утверждают, что Бог существует и Вселенная – это результат его созидания, приобрели надежные позиции.

1. Время также было создано

Монотеистические религии главным образом сосредоточились на идее создания Вселенной. В связи с этим вопрос о том, было ли создано время, не стал камнем преткновения между верующими в Бога и атеистами. Но все же одна из основных идей монотеистических религий говорит о том, что время было создано. И хотя были те, кто, говоря о вечности Вселенной, имели в виду существование Бога в бесконечном времени, главенствующим было мнение о том, что Бог есть «вне времени», «над временем», «создатель времени». Это означает, что космическое время или же просто время в любой Вселенной, которую создаст Бог, являются результатом созидания Бога.

Время существует в движении, а движение есть изменение. В совершенном Боге изменение немислимо. Поэтому концепции, согласно которым Он «вне времени», «над временем», а также и «создатель времени», представляются мне более точными и достоверными. Создание времени и наличие связи между Богом, временной Вселенной и временным бытием ничего не меняют во «вневременном» положении Бога

Теория Большого взрыва и теория относительности обеспечили такой точке зрения монотеистических религий научную поддержку. Так, теория относительности, установив связь между пространством, материей, движением и временем, продемонстрировала, что в случае отсутствия одного из этих элементов, говорить об остальных трех бессмысленно. Теория Большого взрыва, в свою очередь, показала, что в момент начала Вселенной пространство находилось в состоянии сингулярности, когда движение остановлено, а законы физики не действуют. А это означает, что и времени не существовало. Более того, подкрепленное математическими формулами доказательство этому есть в работах Пенроуза.

3. Создание Вселенной происходило поэтапно

Общей для трех основных монотеистических религий является также основанная на Святых Писаниях концепция, согласно которой Вселенная была создана за 6 дней (периодов). В Торе для такого дня (периода) используется древнееврейское слово «йом». Оно означает как 24-часовой день, так и «временной промежуток». Многие толкователи Торы высказывали мнение о том, что правильнее понимать данное слово, встречающееся в таком в Бытие, в значении «долгого временного промежутка».

В Коране также говорится, что Вселенная была создана за шесть дней (периодов). Слово, которое используется в Коране для обозначения периода сотворения, – «йоум». Очевидно, что это однокоренное слово встречающемуся в Торе древнееврейскому слову «йом». И точно также специалисты по арабскому языку говорят о том, что данное слово используется для обозначения как дня, состоящего из ночи и светлого времени суток, так и просто временного отрезка. А то, что Вселенная создана в течение шести «йоум», значит, что она создана в течение шести периодов. День, состоящий из ночи и светлого времени суток, зависит от сотворения Земли и процессов, происходящих на ней. В случае если Мира не существует, нет смысла говорить и о земном дне. А потому очевидно, что следует понимать слово «йоум» как «период».

И наконец, в священных текстах монотеистических религий не говорится о том, что Вселенная была создана за один подход и на этом ее сотворение закончилось. Напротив, говорится, что в процессе сотворения она прошла через различные этапы. Теория большого взрыва блестяще показывает постепенность создания Вселенной. Теория Большого взрыва говорит, что в самом начале Вселенная имела крайне высокую плотность и

температуру. По мере расширения Вселенной ее плотность и температура уменьшались, и она прошла через различные связанные с этим процессом этапы развития. Это были периоды, на протяжении которых после первоначального взрыва стали образовываться субатомные частицы, из которых произошли первые атомы, а из атомов возникли и стали проходить различные стадии становления звезды. Все эти формирования происходили в результате многоуровневого процесса, и на каждом из уровней они были отличны друг от друга.

Данные теории Большого взрыва, таким образом, совпадают с мнением монотеистических религий о том, что Вселенная была создана и в процессе своего создания прошла различные этапы. Ранее мы рассмотрели различные модели развития Вселенной. Согласно Аристотелю, звезды неподвижны и горят благодаря вечному топливу. Теория стационарной Вселенной защищает тезис о том, что Вселенная постоянно переживает одни и те же процессы. Эти модели не соответствуют представлению о Вселенной, прошедшей через различные этапы становления. Данные теории Большого взрыва и современной физики совпадают в этом вопросе с видением монотеистических религий.

Монотеистические религии верят в деятельного Бога, который навечно установил свое господство над Вселенной. Поэтому модель, согласно которой Бог словно бы заводит Вселенную, как часы, постоянно повторяющие одни и те же движения, не совпадает с представлением монотеистических религий о деятельном Боге и с моделью Вселенной, прошедшей через различные этапы развития. Как динамизм расширения Вселенной, так и различные фазы ее формирования, показывают активную деятельность Бога в отношении Вселенной на разных этапах. Такая модель доказывает несостоятельность деистического подхода, который всего лишь ставит Бога во главу Мира и игнорирует при этом его деятельность. Различные плоды творения на каждом этапе данной модели являются доказательством того, что Вселенная была сознательно спроектирована. Эта тема будет детально рассмотрена в следующем пункте, а также в отдельной главе.

Многие, кто сосредоточился на философском выводе из теории Большого взрыва, подробно исследовали тему, о которой мы говорили в первом пункте, аргументируя это тем, что именно она является самой важной в контексте данной проблемы, и совершенно не уделили должного внимания вопросу, который мы рассматриваем в этом разделе. Однако все вышесказанное имеет исключительно большое значение, поскольку показывает, что данные, представленные теорией Большого взрыва, соответствуют многовековым убеждениям монотеистических религий.

4. Вселенная была сознательно спроектирована

Монотеистические религии описывают Бога как наделенную знанием и сознанием, мудростью и могуществом Силу, которая способна

организовывать порядок в материальной Вселенной так, как Ей угодно. Это одни из самых важных характеристик Бога. В системе доказательств бытия Бога идея сознательного проектирования Вселенной упоминается под такими названиями как «доказательство замысла», «телеологическое доказательство», «доказательство цели и порядка». Она закрепляет как утверждение о существовании Бога, так и важнейшие его характеристики.

К чему бы мы ни обратились – будь то наша солнечная система или мир субатомных частиц, химические элементы или мир живой природы – мы везде обнаруживаем бесконечное множество данных, подтверждающих достоверность данного доказательства (или группы доказательств). Процессы, запущенные Большим взрывом, также являются опорой для этих многочисленных данных. Например, мощность первоначального Большого взрыва определяет скорость расширения Вселенной. Если бы это расширение происходило чуть медленнее, то вся материя сжалась бы под действием силы притяжения, и Вселенная бы не возникла. Если бы расширение было более интенсивным, то вся материя во Вселенной полностью рассеялась бы, тут же наступила бы тепловая смерть Вселенной (Big Chill), и она не смогла бы возникнуть. Очевидно, что скорость расширения Вселенной спроектирована с невероятной точностью. Большой взрыв не случаен, а сознательно и целенаправленно (телеологически) спроектирован, прекрасно рассчитан и осуществлен.

Важно еще и то обстоятельство, что в начальный момент возникновения Вселенной, который характеризуется низкой энтропией, оказалось возможным образование галактик, небесных тел и живых существ. На каждом этапе развития Вселенной наблюдались критические значения, и это позже позволило жизни на Земле возникнуть. Эти критические значения обнаруживаются во всем: в соотношении частиц и античастиц субатомного мира, в величине ядерной и электромагнитной силы внутри атома, в пропорциях протонов и электронов. Все это стало возможным благодаря точному и сознательному проектированию, которое имело место до Большого взрыва. Большинство доказательств, предложенных теорией Большого взрыва, может быть математически представлено в рамках вероятностных вычислений. В продолжении книги мы обязательно рассмотрим эту тему более подробно.

5. У Вселенной есть начало и конец

Тот факт, что монотеистические религии говорят о грядущем конце Вселенной, является еще одним важным пунктом, отделяющим их от всех иных мировоззренческих систем, религий и философских течений. Ни в одном из обсуждений, ведущихся на тему результатов теории Большого взрыва, к данной проблеме не было обращено достаточного внимания. А ведь и в тех базовых спорах, что возникали по данному вопросу на протяжении истории, крайне важно определить, кто прав, а кто заблуждается.

Что касается конца расширяющейся Вселенной, то здесь может быть два сценария:

1. Либо Вселенная будет постоянно расширяться и, в конце концов, произойдет ее тепловая смерть, называемая «Большим холодом» (Big Chill).

2. Либо однажды сила притяжения превысит расширение, Вселенная начнет сжиматься и, в конце концов, исчезнет, сжавшись до точки. Этот сценарий получил название «Большое сжатие» (Big Crunch).

Какой бы из этих сценариев ни оказался верным, в обоих очевиден конец Вселенной. На протяжении многих тысячелетий атеисты, в противовес монотеистическим религиям, утверждали, что Вселенная будет существовать бесконечно и словно бы, зная о неизбежности собственной смерти, искали утешение в вечности Вселенной (очевидно, что это утешение было самообманом). Теория Большого взрыва установила ошибочность всех систем, противоречащих монотеистическим религиям. Исторически прерогатива по защите верного суждения по данному важнейшему вопросу принадлежала этим религиям.

В представлениях о том, что будет с человеком после смерти (эсхатология), важное место занимает вопрос о приближении конца планеты Земля и Вселенной. Например, если мы более подробно изучим индуистскую концепцию реинкарнации, согласно которой Вселенная всегда существовала и будет существовать, то в этом убедимся. В индуизме говорится, что, поскольку Вселенная будет существовать бесконечно, то и души будут бесконечно переселяться из тела в тело. Такое понимание, не включающее в себя идею полного исчезновения человечества, в то же время игнорирует проблему роста населения и ограниченного количества переселяющихся душ. В формировании такой точки зрения очень важную роль сыграла модель вечно существующей Вселенной. Теория Большого взрыва, продемонстрировав, что у Вселенной есть начало, указала на полную несостоятельность истоков индийской философии. А доказательство того, что Вселенная конечна, лишает всякого смысла веру в реинкарнацию.

Все толкования монотеистических религий, связанные с процессами, происходящими после смерти человека, начинаются с того, что приходит конец Вселенной и всему живому на Земле. То обстоятельство, что Большой взрыв подтверждает данное утверждение монотеистических религий, придает достоверности представлениям этих религий о процессах, происходящих после смерти.

Прочие поправки, внесенные теорией Большого взрыва

Теория Большого взрыва внесла свои поправки не только в мировоззренческие системы, отрицающие Бога, но и в некоторые концепции, основанные на вере в Него. Примером служат, в особенности, корректировки, которые коснулись мистиков, суфийских школ и некоторых философов.

Некоторые исламские мистики и христианские мыслители, такие, как Беркли, были сторонниками той точки зрения, что восприятие Вселенной возможно лишь в сознании, за пределами которого такое восприятие совершенно невозможно. Между тем, в Священных Писаниях монотеистических религий открыто говорится, что Бог создал Вселенную и материю. Заявление этих людей о том, что божественное созидание существует только в нашем сознании, не может рассматриваться как полноправный комментарий. Например, во многих аятах Корана говорится о том, что Бог создал Вселенную как реальность (справедливость). Один из них таков:

Мы не создали небеса и землю и то, что между ними, иначе как по истине и на определенный срок.

Сура 46 «Пески», аят 3

Теория Большого взрыва показывает ошибочность материалистического видения Вселенной как вечной первоосновы. Однако это не означает, что она есть лишь плод нашего воображения. Достижения физики демонстрируют, что Вселенная может быть описана с помощью математических формул и блестяще спроектирована. Утверждать, что Вселенная является вымыслом, когда она выражена в математических формулах, когда нам удалось найти научные сведения о первых минутах ее сотворения, – значит вступать в противоречие со всей наукой, здравым смыслом и религией. Ошибочность данного утверждения, возникнувшего в рамках религии, но не согласующегося с ней, очевидна. Были те, кто попытался примкнуть к данной концепции в противовес враждующим с религией и использующим для этого науку. На страницах этой книги мы увидим, что ниспосланная Богом религия, а также наука, которая есть созданное Богом знание о Вселенной, не противоречат друг другу. Возникновение противоречия может означать, что: либо к религии была примешана человеческая выдумка; либо в рамках науки появилось ложное открытие или ошибочное толкование. Наука продемонстрировала, что эта Вселенная не является иллюзией, следует собственным законам, может быть выражена математически и существует в реальности. Здесь позиции науки, религии и здравого смысла совпадают.

Некоторые мистики, суфии и философы высказывали и другую идею, расходящуюся со здравым смыслом. Эта концепция, которая получила в Исламском мистицизме название «вахдади вуджут»¹ и самым известным представителем здесь является Мухиддин Араби. Она часто упоминается в истории философии вместе со Спинозой и приобретает название «пантеизм». Суть ее заключается в том, что Бог и есть Вселенная, Бог и Вселенная – одно, Вселенная – это часть Бога или Его облик. Теория Большого взрыва, которая сводит начало Вселенной до полного отсутствия, не соглашается с тем, чтобы наделять Вселенную статусом Бога, воспринимать Бога имманентным

¹ *Вахдади вуджут* – суфийская концепция «единства бытия». – Прим. ред.

Вселенной. Большой взрыв делает необходимым существование Бога, находящегося за пределами Вселенной, создавшего и ее, и время. Нельзя рассматривать сингулярность, которая не имела вначале никаких форм, как идентичную Богу или являющуюся его частью.

Теория Большого взрыва также доказывает несостоятельность концепции, известной как «панентеизм» или «теология процесса». Сторонники теологии процесса утверждают, что Бог и Вселенная бесконечно развиваются, Бог оказывает влияние на Вселенную, а Вселенная – на Бога. Но такой подход теряет смысл, если принять во внимание, что у Вселенной было начало. Если же вначале Вселенная пребывала в состоянии сингулярности, то ее структура не позволила бы повлиять на Бога, поэтому изменения происходили в одностороннем порядке только в рамках самой Вселенной. Ошибочность данной концепции также может быть выявлена тем обстоятельством, что процессы во Вселенной остановятся с наступлением Ее конца.

Единство Бога и теория Большого взрыва

Теория Большого взрыва аргументирует как существование Бога, так и наличие у Него атрибутов. В настоящее время в некоторых культурах мы наблюдаем отголоски политеизма. Согласно верованиям многобожников (политеистов), существует множество различных богов. И сферы господства у них тоже различны. Одни люди видели богом Солнце или Луну. Другие представляли себе богов, из которых некоторые жили на вершинах гор, некоторые контролировали ветра, дожди, или стихийные бедствия. Во всех политеистических концепциях существует представление о разделенной на части Вселенной. Ведь поскольку существует множество богов, отличающихся друг от друга, это влечет за собой необходимость передела Вселенной в зависимости от их воли и желания.

Теория Большого взрыва является самым лучшим доказательством того, что во Вселенной существует единство. Таким образом, она показывает несостоятельность всех политеистических концепций, доказав при этом, что Бог существует, и Он един. Много тысяч лет назад была приведена логичная аргументация того, что во Вселенной за множеством находится единство, доказывающее единство Бога. Некоторые философы выражали это фразой: «Из одного получается одно». Единство, существующее во Вселенной, было обнаружено без опоры на теорию Большого взрыва и современную физику. Что касается теории Большого взрыва, то ее делом было подкрепить идею такого единства, давно и логично изложенную, с помощью данных современной физики. Мы можем сделать вывод, что во Вселенной существует единство и господствует одна Воля, если рассмотрим следующие положения современной физики и теории Большого взрыва:

1. Начало Вселенной – сингулярность. Сосредоточение всей материи в точке сингулярности является не только доказательством единства Вселенной, но и его проявлением.

2. Еще один аргумент в пользу существования такого единства – возникновение различных участков Вселенной из одной точки и действие в них одних и тех же физических законов. Если бы во Вселенной имели место различные волеизъявления, то не было бы единства. Теория относительности, продемонстрировав, что пространство, материя и время связаны между собой, влияют друг на друга, установила, что во Вселенной не может быть ничего, существующего изолированно.

3. Благодаря наблюдениям за Вселенной с помощью современных телескопов, а также таким научным открытиям, как «линия Фраунгофера», мы узнали, что вся Вселенная состоит из одного исходного материала (из атомов, в особенности, атомов водорода и гелия). Теория Большого взрыва демонстрирует, что этот исходный материал возник в результате процессов, происходящих во всей Вселенной по мере ее развития. Единство первоначальной материи, из которой состоит Вселенная, говорит о единстве во Вселенной и в Ее Создателе.

4. Теория Большого взрыва показывает момент создания всей материи, а также начало Вселенной, когда уровень энтропии был чрезвычайно низким. Первый закон термодинамики – это закон сохранения материи и энергии. В соответствии с ним, материя и энергия во Вселенной не могут исчезнуть или возникнуть из ничего. Таким образом, получается, что материя и энергия во Вселенной были созданы в один момент, за счет низкого уровня энтропии. Одномоментное сотворение и последующее сохранение указывает на то, что существует единственный Создатель. Ну а того, что независимые друг от друга волеизъявления сошлись в какой-то момент в едином акте действия, ожидать не приходится.

5. Если бы Большой взрыв был более стремительным, то вся материя рассеялась бы и Вселенная не смогла бы сформироваться. Если бы взрыв был менее интенсивным, то материя схлопнулась бы под действием силы притяжения. И это еще раз доказывает, что Вселенная была сотворена по Воле одного Создателя. Ведь обеспечение такой критической скорости зависит только от того, находится ли вся Вселенная под единым контролем, принимаются ли во внимание плотность вещества, мощность взрыва и другие критические показатели.

Очевидно, что невозможно и теперь, в противовес данным современной физики, защищать издавна оберегаемые идеи о существовании богов, спорящих между собой, живущих на вершинах гор и контролирующих события в мире. Действительно, после того, как стало понятно, что материя не является вечной, вышеизложенные представления стали на один уровень с материалистическими. Однако единственная разница между ними заключается в том, что политеистов практически не осталось, а те, кто остался, не претендуют на научность. Материалисты же, количество которых по-прежнему весьма велико, все еще настаивают на научности и рационализме собственных утверждений.

Атрибуты Бога и теория Большого взрыва

Теория Большого взрыва поддерживает идею, согласно которой существует Бог-создатель, являющийся вечным, сотворившим Вселенную и время, у которых есть начало. Теория большого взрыва наряду с существованием Бога, его единством и бесконечностью, аргументирует также многие Его атрибуты.

Наблюдаемые нами в сегодняшней Вселенной звезды, планеты, рыбы, растения, автомобили, мелодии, запах цветов в самом начале представляли собой бесформенную сингулярность. Сравнение начального состояния сингулярности и сегодняшней Вселенной с ее строением, цветовой гаммой и разнообразием показывает, что в эту сингулярность изначально был заложен потенциал, способный создать все вышеперечисленное.

Материя с самого начала была спроектирована таким образом, чтобы все видимые нами творения смогли появиться. Такой изначальный замысел Вселенной и материи показывает, что Создатель наделен сознанием и безграничным знанием, а претворение этого замысла в жизнь демонстрирует Его величие и могущество.

После Большого взрыва первоначальная материя для образования триллионов звезд, покрывающих космос, вместе с мощнейшей энергией, создали космос и заполнили его. Контроль за столь большим количеством энергии и вещества является условием для начала Большого взрыва и осуществления его основных этапов. Таким образом, Создатель Вселенной, контролируя и наполняя постоянно расширяющееся космическое пространство большим количеством вещества и энергии, демонстрирует собственное могущество и господство над миром.

То, что монотеистические религии называют словом «Бог», есть Бытие, сознательное и безграничное в своих знаниях и возможностях. Благодаря полной власти Создателя над миром и его осведомленности обо всем, в том числе, увиденном и услышанном людьми, и стало возможным такое блестящее сотворение всего живого. Начало Вселенной потенциально включало в себя все бытие, существующее в настоящее время. Все то, что было создано в виде потенциальной возможности или информации, благодаря Могуществу стало реально существующим. Невозможно представить, что в сфере бытия есть что-то, чего нет у Бога. Итак, Бог все видит, все слышит, все знает, придает форму, творит...

Власть Создателя так велика, что если какая-либо из критических величин, участвующих в формировании Вселенной, изменится, Вселенной не станет. И Она, и мы все нашим существованием обязаны тому, что благодаря высшей силе и сознанию воплощен в жизнь замысел Большого взрыва.

Проблема зла и теория Большого взрыва

Я не утверждаю, что с помощью данных, предоставленных теорией Большого взрыва, можно прояснить проблему зла, однако данная теория вносит значительный вклад в решение этой проблемы, а также доказывает

несостоятельность атеистических подходов. Атеисты пытаются опровергнуть существование Бога с помощью факта существования зла. Между тем, наличие зла во Вселенной связано не с присутствием или отсутствием Бога, а с Его атрибутами. Кроме того, исключительную важность в постижении проблемы вселенского зла представляет свойство человеческой воли.

Итак, на сегодняшний день мы видим, что аргументы в пользу существования Бога таковы: Вселенная, вопреки представлениям атеистов, не вечна; в Ее основе лежит сознательно созданный проект. Зло, существующее во Вселенной, не вступает в противоречие с существованием Бога. С точки зрения логики, противоречие – это отношение двух суждений, каждое из которых является отрицанием другого. Например, суждения «У Вселенной есть начало» и «У Вселенной нет начала» именно так и соотносятся. Доказательство одного из этих суждений означает опровержение другого. Тогда как между злом во Вселенной и существованием Бога подобной связи нет. Суждения «Бог существует» и «Зло существует» не противоречат друг другу. В этом случае, глядя на зло во Вселенной, бессмысленно спрашивать: «Есть Бог или нет?». Мы можем лишь задаваться вопросами: «Почему Бог допустил это?», «Почему человек творит зло?».

От рассмотрения бытия и замысла Вселенной можно переходить к теме бытия Бога. С философской точки зрения, все эти аргументы могут образовать онтологию, в центре которой будет идея о том, что Бог есть. Онтология же, в рамках которой совершается переход с темы существования зла на тему существования Бога, невозможна. Аргументы, следующие из теории Большого взрыва и современной физики, дают нам возможность доказать существование Бога (поставить его в центр онтологии). И это позволяет еще с одной точки зрения удостовериться в несостоятельности атеистического подхода. Итак, все это позволяет нам приступить к рассмотрению проблемы зла только после того, как мы удостоверимся в существовании Бога и в ошибочности подходов, его отвергающих.

Тема зла может быть рассмотрена только при условии усвоения всей системы монотеистических религий. Например, эти религии постоянно защищают тезис о существовании жизни в загробном мире. А это, в свою очередь, полностью меняет наш взгляд на смерть и природные катастрофы, происходящие за время короткой земной жизни. Человек, воспринимающий смерть как начало бесконечной жизни, не считает ее злом.

Монотеистические религии говорят о том, что Бог милосерден и сострадателен, что добро и зло происходит лишь по воле человека, а Бог по справедливости накажет одних людей и вознаградит других. Монотеистические религии выступают в защиту идеи о существовании комплексной системы, в рамках которой есть Земля и загробный мир, люди способны выбирать между добром и злом, а Бог справедливо воздает наградой или наказанием. В рамках этой системы зло, существующее во Вселенной (или то, что называется злом), теряет свое значение перед вечной жизнью в загробном мире. Наказание, которое постигнет людей в загробном

мире, является следствием выбора, осуществленного ими по собственной воле. Таким образом, в основе существующего зла лежит возможность человека выбрать его наряду с добром.

Люди пытались разными способами выявить источник зла. Одной из самых важных является концепция, центральный элемент которой – это свобода выбора и волеизъявления человека. Кроме того, получил известность подход, согласно которому не существует настоящего зла, есть лишь состояние, когда нет добра. В соответствии с этим принципом, слепота – ничто, существует лишь глаз. Слепота – это только невыполнение глазом своей функции. В данном случае зло – это отсутствие способности к зрению, которая сама по себе есть добро. Есть еще один способ обосновать существование зла: оно необходимо Вселенной для того, чтобы возникло добро более высокого порядка...

Вкратце рассмотренная нами причина существования зла во Вселенной – это тема, которая находится за пределами нашего исследования. Теория Большого взрыва дает нам приблизиться к данной теме, аргументировав бытие Бога и наличие у Него атрибутов и оставив эти вопросы в стороне. Чтобы узнать обо всех намерениях и мотивах Бога, мы вынуждены ждать, пока он закончит свое творение. Мы способны лучше понять все фрагменты и тонкости только тогда, когда художник закончит картину и поставит ее перед нами. Процессы, происходящие с человеком и Вселенной, еще не завершены. Возможно, на следующих этапах развития этих процессов перед нами появится шанс постичь детали Божественного промысла.

Нравственность и теория Большого взрыва

Теория Большого взрыва выдвигает аргументы в пользу того, что создатель Бог, мощь которого безгранична, сотворил Вселенную. Данное обстоятельство представляет собой исключительную важность с точки зрения морали повседневной жизни. Соответственно, мы не можем жить, игнорируя существование Бога. Бог – причина нашего существования. Тот факт, что мы обязаны Ему нашим существованием и знаем, что всё находится в Его власти, создает необходимость жить, не выходя за границы его воли. Иными словами, мы должны претворять в жизнь нашу нравственную деятельность, ставя во главу угла существование Бога. Это значит появление, благодаря Богу, основы актов нравственности. Тогда получается, что в тех сферах, где государство, полиция, суд, общественные осуждение и неприятие бессильны, нравственные поступки человека приобретают рациональное обоснование. В случае отсутствия способных применить санкции образований, таких как общество и государство, нравственная деятельность человека приобретает разумный мотив. Потому что Бог все видит и знает.

Нравственность важна как в человеческих взаимоотношениях, так и в таких сферах человеческой жизни, как политика, экономика и пр. Итогом рационально обоснованного нравственного поступка является рост

человеческого счастья и защищенности. Люди, которые не выполняют разумные требования веры, остаются за рамками нашего исследования. Конечно, и людям, утверждающим, что они верят в Бога, свойственны такие проступки, как причинение вреда окружающим, воровство, эксплуатация в политических целях, безразличие к проблемам бедных. Однако такие нравственные проступки не отражают того, во что верит человек. Их истинная причина заключается в том, что существует пропасть между теорией и практикой в жизни человека. Формирование идеальной нравственной модели возможно не только благодаря наличию правильной веры (теория), но и путем претворения ее в жизнь (практика).

К тому же важно принимать во внимание данные теории Большого взрыва о том, что на начальном этапе вся Вселенная была единым веществом, а впоследствии постоянно расширялась. Ведь подобная картина Вселенной показывает, что в самом начале, все звезды, растения, животные, люди всех рас были одним целым. Иными словами, когда-то люди разной расы и пола, все элементы природы были едины. Эта модель может мотивировать нас еще больше любить Вселенную, а значит, все сущее, что когда-то было одним. Постоянное же расширение Вселенной пробуждает динамику в человеческой душе. Чувства, основанные на подвижности души и любви ко всему живому, дают плодотворные с точки зрения психологии и нравственности результаты.

Концепция существования Бога, всемогущего Творца Вселенной важна также и с той точки зрения, что она побеждает нигилизм. Таким образом, человек, чувствуя себя бессильным и не видящим выхода перед лицом смерти, постигает надежду, которая появляется из знания о существовании Бога и способна спасти от неминуемого конца. И с точки зрения данного философского умозаключения, теория Большого взрыва, как и другие доказательства, подтверждающие существование Бога, имеет исключительную важность.

Монотеистические религии, чудо и теория Большого взрыва

Теория Большого взрыва выдвигает два основных аргумента в пользу того, что монотеистические религии – это системы, которые были в действительности ниспосланы Богом. Первый аргумент заключается в том, что многие важные тезисы, например, утверждение, что у Вселенной есть начало и конец, разделяли только сторонники монотеистических религий, в чем мы неоднократно убеждались на протяжении всей книги. Все прочие религиозные и философские системы вступали в противоречие с ними по этому поводу. Теория Большого взрыва, поддержав положения, которые на протяжении многих тысяч лет отстаивались монотеистическими религиями (эти положения были рассмотрены нами ранее в пяти пунктах), установила, что монотеистические религии правы. Суть второго аргумента состоит в том, что теория Большого взрыва, предоставив обоснование атрибутам Бога, подтверждает логичность того, что Бог ниспослал людям веру. Вопросы,

которые задает каждый человек: «Как я возник?», «Откуда я пришел?», «Куда я иду?», демонстрируют то, что человеку необходима вера, религия. Более того, многие атеисты, высказывая предположение о том, что человек именно из-за своей потребности в религии и выдумал ее, соглашались с данным предположением. Атеисты, считавшие, что человек возник исключительно по воле случая, связывали его потребность в религии также с чистой случайностью. Ввиду этого, их умозаключение насчет надуманности веры вполне естественно. Тогда как доказательства, подтверждающие существование Бога и его атрибуты, демонстрируют, что необходимость веры для человека также была создана Богом. А это, в свою очередь, есть доказательство того, что религия была ниспослана Богом: именно Бог делает так, что человеку необходима вера. Мы можем разъяснить это следующим образом:

1. Теория Большого взрыва утверждает, что Вселенная была создана из ничего и сознательно спроектирована заранее.

2. В этом случае человек, который является частью Вселенной, также создан сознательно.

3. А это, в свою очередь, означает, что потребность человека в религии также создана Богом сознательно.

4. То, что Бог создал для человека потребность в вере, является доказательством логичности ниспослания Богом религии.

Иными словами, теория Большого взрыва, подтверждая положения, выдвинутые монотеистическими религиями, констатирует истинность этих религий. Кроме того, она обосновывает атрибуты Бога и демонстрирует логичность того, что Бог создал потребность в вере и ниспослал людям религию.

В рассмотренных нами примерах мы обнаружили, что теория Большого взрыва поддерживает различные утверждения, которые были сформулированы тремя монотеистическими религиями: бытие Бога, Его могущество и силу, многоэтапное создание Вселенной, неизбежность наступления конца света. Это, в свою очередь, демонстрирует, что данные положения, принимаемые тремя религиями, являются надежными и достойными доверия. В качестве отдельной темы следует рассмотреть те положения, которые принимаются не всеми из трех религий, а лишь частью. На протяжении всей истории люди создавали различные религиозные течения и направления и в рамках этих течений смешивали человеческое с божественным. Три вышеупомянутые религии придают большое значение разграничению божественного и человеческого, однако это не является темой нашей книги. Очевидно, что это разграничение является очень важным с точки зрения представителей христианства, иудаизма и ислама.

Если вернуться к нашей основной теме, то стоит отметить, что, с точки зрения теории Большого взрыва, у трех мировых религий есть своеобразные особенности, присущие только им. Иудаизм, будучи самой древней из трех мировых религий, является первой религией, которая выдвинула идею о существовании Бога и сотворении Вселенной.

Христианство, в свою очередь, имеет исключительную важность с той точки зрения, что именно в рамках научной парадигмы христианской культуры возникла и развилась теория Большого взрыва. Первым человеком, который выдвинул идею о Большом взрыве, был Леметр, и священнослужитель, и астроном одновременно. Внесшие большой вклад в теорию Большого взрыва Хаббл, Гамов, Пензиас и Вильсон также являются носителями христианской культуры.

Ислам же, благодаря его священной книге (Корану), занимает исключительное место. Во многих аятах Корана в деталях рассказывается о том, как была создана Вселенная. К тому же, Коран не только описывает процесс создания Вселенной, но и указывает на Большой взрыв. Коран – единственное писание в мире, в котором задолго до выдвижения соответствующей научной теории было оставлено упоминание о Большом взрыве.

Разве не видели те, которые не веровали, что небеса и земля были соединены, а Мы их разделили и сделали из воды всякую вещь живую. Неужели они не уверуют?

Сура 21 «Пророки», аят 30

И небо Мы воздвигли руками, и ведь Мы – расширители.

Сура 51 «Рассеивающие», аят 47

Очевидно, что в Коране есть указание на самые основные особенности Большого взрыва, такие, как то, что сначала всё во Вселенной представляло единое целое, и то, что Вселенная постоянно расширяется. Кроме того, в Коране говорится, что Вселенная преодолела газовую стадию (сура 41 «Разъяснены», аят 11). Последнее утверждение полностью соответствует тезису о том, что в один из периодов своего развития Вселенная представляла собой газовое облако, состоящее из водорода, гелия и прочих подобных газов.

Эти описания, присутствующие в Коране, также демонстрируют, каким образом «чудо» воплощается в действительность. То обстоятельство, что содержащиеся в Коране упоминания о Большом взрыве относятся к периоду, когда научный прогресс еще не успел подарить людям телескоп и иные наблюдательные приборы, демонстрирует силу разума не только каждого жившего в те времена человека, но и всего человечества в целом. Это и есть настоящее чудо. Получается, что философы, которые говорили, что чудо невозможно, ошибались. Таким образом, одна из монотеистических религий в своей священной книге обозначила самые основные положения теории Большого взрыва за 1300 лет до того, как последняя получила научное обоснование. Это и есть доказательство существования чуда.

ГЛАВА 10

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО СУЩЕСТВОВАНИЯ ЗАМЫСЛА

Доказательство порядка и цели, телеологическое доказательство, доказательство благодати

Удивительная и прекрасная Вселенная, в которой мы существуем, все галактики и планеты, атмосфера и ветер, цветы и рыбы, птицы и насекомые – всё это представляет собой весьма интересное явление. Метод доказательства существования Бога путем констатации сотворения всего живого во Вселенной давно известен среди ученых, философов и богословов. С возвышением идеи материалистического атеизма появилось довольно много сторонников того, что данная концепция несостоятельна и что Вселенная возникла в результате ряда совпадений. Однако научный прогресс, произошедший в последние сорок-пятьдесят лет, стал причиной того, что эта концепция вновь приобрела популярность в научных кругах.

Раньше было широко распространено мнение, что отношения между Вселенной и ее Создателем подобны отношениям часов и часового мастера. В последнее время, особенно в свете научного прогресса, данное сравнение стало не столь распространено, уступив место всевозможным математическим подходам (в основном – базирующимся на вероятностных расчетах) к данному вопросу. Тем не менее, этот подход, а также новые сведения способствовали тому, что доказательство существования замысла было рассмотрено учеными с совершенно новой стороны. Выяснилось, что оно намного богаче, чем предполагалось. Доказательство, которое я называю «доказательством существования замысла», на самом деле, то же самое, что и доказательство существования в мире порядка и цели, доказательство благодати, телеологическое доказательство. Выбор названия и формулировки доказательства зависит лишь от того, что ставится на первый план: порядок, цель и т. д. Суть всех этих подходов одинакова: 1. Вселенная была спроектирована сознательной Силой; 2. Проект Вселенной был создан Высшей Силой; 3. Вселенная не возникла в результате совпадения случайностей. Благодать же заключается в том, что все этапы развития Вселенной осуществляются таким образом, чтобы могли возникнуть живые существа, а все процессы во Вселенной происходят так, чтобы возникшая жизнь могла процветать. Поэтому каждый может воспринимать название данной главы по собственному желанию: либо как «доказательство порядка», либо как «доказательство цели», либо как «доказательство благодати», либо же как распространенный на Западе термин «телеологическое доказательство».

Где во Вселенной Бог?

Теория Большого взрыва утверждает, что перед Большим взрывом Вселенная находилась в состоянии сингулярности и была очень плотной и

горячей; после взрыва же она стала постоянно расширяться, и на различных стадиях этого расширения происходили всевозможные процессы, начиная с возникновения мира субатомных частиц и вплоть до звезд первого, второго и третьего поколения. На всех стадиях развития Вселенной, которые отличаются друг от друга, действовали самые критические величины. И существование Вселенной, и существование галактик, и существование жизни, в том числе и человека, зависит от этих критических величин. На последующих страницах будет представлен список, в котором будут указаны все критические величины. С помощью этого списка я попытаюсь продемонстрировать, что все этапы развития Вселенной были не случайностью, а результатом сознательного проектирования. Очевидно, что на вопрос: «Где во Вселенной Бог?» ответ будет прост: «Бог присутствует на каждом этапе развития Вселенной». Тот факт, что каждая стадия процесса развития была индивидуально спроектирована, доказывает, что Бог проявлял активность на каждом этапе.

Относительность времени и вмешательство Бога

Сравнивать Бога с часовым мастером, который изготавливает часы, неправильно. Часы, изготовленные один раз, впоследствии повторяют одно и то же действие. Между тем теория Большого взрыва продемонстрировала, что одинаковых по своему содержанию моментов существования Вселенной быть не может: Вселенная постоянно расширяется и изменяется, и каждый этап ее развития отличается от предыдущего и последующего. Все этапы, в свою очередь, спроектированы сознательно. Это говорит о том, что Бог, создав Вселенную, не оставил ее, а следил за каждым этапом.

Некоторые ученые, например, Лейбниц, высказывали предположение, что Бог заранее спланировал каждый этап (можно сказать, изначально участвовал в каждом этапе). Существует также точка зрения, согласно которой Бог каждый миг участвует во всех процессах во Вселенной и во всех действиях человека. Эту точку зрения поддерживал, например, Мальбранш. Возможно и неправильное толкование обеих концепций: предположение, что Бог участвует не во всех этапах развития Вселенной (для первой концепции) и что Он участвует во всех этапах, но не знает, каким было начало каждого из них (для второй концепции). Лейбниц был сторонником той точки зрения, что Бог изначально имел представление о каждом этапе и поэтому участвовал в каждом этапе с самого его начала. Мальбранш, в свою очередь, попытался донести до окружающих не то, что Бог всеведущ, а то, что участие Бога во все процессы во Вселенной происходит каждую секунду.

Теория относительности помогла нам еще лучше понять, как мы можем решить эту проблему. Согласно данной теории, время относительно и абсолютным понятием не является. Соответственно, разница между началом Вселенной и миллиардами лет, в течение которых Вселенная находилась на какой-либо стадии своего развития, будет совершенно незначительной. Например, тезис о том, что сначала Бог задумал Большой взрыв, который

должен был повлечь образование нашего мира, и утверждение, что Бог создал Вселенную через десять миллиардов лет после Большого взрыва, – это почти одно и то же. Теория относительности показала, что в определенном масштабе десять миллиардов лет теряют всякое значение. Когда миллиарды лет теряют всякое значение, то проблема считается решенной.

Причинность – гарантия разума

Важно иметь возможность продемонстрировать, что Вселенная была спроектирована сознательно. Это является доказательством того, что Бог участвует во всех этапах развития Вселенной, руководит всеми процессами и имеет представление обо всем происходящем. Многочисленные доказательства, обнаруженные в таких областях, как биология, астрономия, биология, подтверждают это. Всем наукам свойственно применение причинно-следственных связей. Само существование науки зависит от наличия такого типа связей. То, что мы думаем о происходящем вокруг нас, также зависит от них. Например, для того чтобы читатели прочли эту книгу, необходимо ее написать и сдать на печать в типографию. Написание книги и ее печать в типографии является причиной для ее прочтения. Никогда следствие не предшествует причине. Пока писатель не создаст книгу, читатель ее не сможет прочитать.

Я рассказываю все это со следующей целью. После того как Вселенная получает определенное объяснение, обоснованное с помощью научных законов (с помощью причинно-следственных связей), некоторые люди задают правомерный вопрос: «Если наука способна всё объяснить, то где в ней Бог?». Между тем, наука и причинность объясняют не процесс создания Вселенной, а механизмы ее функционирования. А это не противоречит факту бытия Бога. Напротив, чем лучше будут объяснены механизмы функционирования Вселенной, тем более понятными станут порядок и организация всего происходящего, что, в свою очередь, станет еще одним доказательством того, что Бог создал Вселенную. Понятия «механизм» и «законы науки» не являются антонимом понятия «целенаправленность». И то, и другое представляет собой средства постижения. Вопреки предположениям некоторых людей, механизм развития чего-либо и та цель, с которой это что-то развивается, неразрывно связаны между собой.

Ибн Рушд отметил, что механизм, определяющий причинно-следственную связь во Вселенной, помогает нам обосновать идею о существовании Бога. На вопрос: «Почему существует причинно-следственная связь?» мы можем ответить: «Посмотри, что возможно благодаря существованию причинности, тогда найдешь ответ на свой вопрос».

Тот факт, что Вселенная действует в рамках законов науки и это может быть постигнуто человеческим разумом, является одним из самых интересных доказательств существования замысла, лежащего в основе Вселенной. Вполне возможно, что во Вселенной нет порядка или порядок

настолько сложен, что человек может его созерцать, но не может постичь. Человеческий разум наделен интуицией и способен постигать причинно-следственные связи, а также, следовательно, и суть происходящих во Вселенной процессов. Это говорит о том, что разум также спроектирован. Таким образом, Вселенная и человеческий разум спроектированы в соответствии друг с другом. В этом заключается чудо разумного замысла. (Мы обращались к этой теме в 8-й главе). Мы можем кратко изложить условия, необходимые для постижения внешнего мира, следующим образом:

1. В разуме человека с самого рождения должны присутствовать сознание и способность познания. Поэтому необходимо, чтобы в разуме с самого рождения присутствовали такие категории, как время, пространство, причинность.

2. Такие особенности человека, как способность к познанию и память, должны обладать мощностью, достаточной для постижения сути Вселенной. Например, человек, память которого недостаточна для того, чтобы запомнить несколько событий, не может понять Вселенную.

3. Необходимо, чтобы Вселенная функционировала в соответствии с определенными законами (с причинностью).

4. Законы, действующие во Вселенной, не должны быть слишком запутанны. Если бы самое простое событие во Вселенной можно было бы описать лишь с помощью сотен тысяч уравнений, то снова наступила бы путаница. Для того чтобы можно было осознать внешний мир, необходимо, чтобы существовали вселенские законы. Также необходимо, чтобы эти законы были сформулированы в доступной для понимания форме.

Труды на научном поприще нужны не для того, чтобы отдалиться от Бога, а чтобы приблизиться к Нему. Проблема не в самой науке, а в том, что науку пытаются обожествить. Теория Большого взрыва продемонстрировала, что у Вселенной и у всех ее законов есть начало, а также и то, что Вселенная, как и научные законы, не является абсолютной. Таким образом, мы понимаем, что вселенские законы связаны с Силой, которая создала Вселенную, и что во Вселенной действуют законы (причинность), обеспечивающие реализацию всех вселенских процессов и ее защиту. Доказательство существования замысла, в свою очередь, в рамках этих законов (причинности), показывает, что Вселенная была создана всемогущим, всезнающим, всеведущим Создателем.

Сорок примеров, подтверждающих существование разумного замысла

Сведения, подтверждающие тот факт, что Вселенная была заранее спроектирована, настолько новы, что у большинства людей нет ни малейшего сведения о них. Количество таких сведений настолько значительно, что трудно себе представить. Я приведу лишь сорок примеров. Нет сомнения, что такая сфера научного знания, как биология, могла бы предоставить множество примеров, касающихся данной темы. Однако я

думаю, что биологический аспект темы Большого взрыва станет темой следующего моего исследования, и не касаюсь в данной главе биологических сведений. Все те примеры, которые составляют приводимый ниже список, являются обязательным условием для возникновения жизни на нашей Земле.

1. Если бы взрыв, в результате которого появилась наша Вселенная, был несколько мощнее, то вся материя во Вселенной рассеялась бы; если бы взрыв был несколько слабее, то вся материя сразу же была бы стянута в одну точку. И в первом, и во втором случае возникновение галактик, звезд, нашей планеты, жизни было бы невозможным. Возможность того, что похожий взрыв будет иметь мощность, достаточную для того, чтобы возникли галактики, звезды, наша планета и живые существа, в высшей степени мала, даже меньше, чем то, что подброшенный в воздух карандаш упадет на свой острый конец.

2. Если бы в момент Большого взрыва количество материи было чуть больше, то Вселенная сразу бы схлопнулась. Если бы в момент взрыва количество материи было чуть меньше, то она бы мгновенно рассеялась и не образовались бы ни галактики, ни звезды, ни планета Земля. Очевидно, что Большой взрыв является результатом сознательного проектирования, в ходе которого была рассчитана его мощность, а также вычислено необходимое при данной мощности количество материи.

3. Благодаря тому, что в начале Большого взрыва была очень высокая температура, стали возможными определенные процессы на субатомном уровне. Благодаря этому осуществилось множество важных процессов, начиная с образования галактик и вплоть до возникновения живых существ.

4. Гомогенная структура, наблюдаемая в самом начале Вселенной, является обязательным условием для возникновения галактик. Малейшее отклонение от нормы не позволило бы развиваться галактикам, а вся материя превратилась бы в черные дыры. В этом случае и нам не суждено было бы появиться на свет.

5. Энтропия во Вселенной постоянно растет. Это означает, что в самом начале Вселенной уровень энтропии был крайне низок. Данное обстоятельство является невозможным с точки зрения вероятности. Роджер Пенроуз рассчитал, что вероятность начала с такой низкой энтропии равна 1 к 10^{10} в 123-ей степени.

6. Протоны и антипротоны, освобождающиеся после Большого взрыва, уничтожают друг друга. Для того чтобы возникла жизнь, необходимо, чтобы количество протонов в значительной степени превышало количество антипротонов. Так и вышло.

7. То же самое происходит и с нейтронами и антинейтронами. Для того чтобы возникла жизнь, необходимо, чтобы количество нейтронов в значительной степени превышало количество антинейтронов. Так и вышло.

8. Электроны и позитроны уничтожают друг друга. Для того чтобы возникла жизнь, необходимо, чтобы количество электронов в значительной степени превышало количество позитронов. Так и вышло.

9. Кварки и антикварки также уничтожают друг друга. Для того чтобы возникла жизнь, необходимо, чтобы количество кварков в значительной степени превышало количество антикварков. Так и вышло.

10. Для того чтобы во Вселенной возникла жизнь, необходимо, чтобы количество протонов, нейтронов и электронов превысило количество антипротонов, антинейтронов и позитронов. При этом протоны, нейтроны и электроны в количественном отношении должны быть в определенной пропорции друг к другу. Это является обязательным условием.

11. Для того чтобы возникла жизнь, необходимо, чтобы массы протонов, нейтронов и электронов были такими, какие они есть сейчас. Если бы эти величины были иными, то не смогли бы образоваться необходимые для жизни атомы.

12. Протоны и электроны уравнивают друг друга с помощью своих электрических зарядов. Если бы подобное уравнивание не было бы возможным, то не смогли бы образоваться необходимые для жизни атомы. Если бы электрический заряд электрона был бы несколько другим, то не смогли бы образоваться звезды.

13. Если бы количество нейтрино во Вселенной было бы чуть меньше, то не смогли бы образоваться галактики. Если бы количество нейтрино было чуть выше, то галактики были бы чересчур плотными. И то, и другое воспрепятствовало бы в конечном счете возникновению жизни.

14. Мощная ядерная сила удерживает в ядре протоны и нейтроны. Если бы эта сила была чуть меньше, то не смог бы образоваться ни один атом, за исключением водорода. Следовательно, не смогла бы возникнуть жизнь.

15. Если бы слабое ядерное взаимодействие было бы чуть сильнее, то во время Большого взрыва слишком большое количество водорода превратилось бы в гелий. Если бы эта сила была чуть меньше, то образование тяжелых элементов в звездах повлекло бы за собой неблагоприятные последствия, и жизнь не возникла бы.

16. Если бы электромагнитное взаимодействие было мощнее, то в процессе образования химических соединений возникли бы проблемы. Если бы эта сила была меньше, то также произошли бы проблемы. Соответственно, возникла бы нехватка обязательно необходимых для жизни атомов углерода и кислорода.

17. Если бы сила притяжения была больше, то все звезды, не в силах противостоять воздействию этой силы, превратились бы в черные дыры. Если бы сила притяжения была слабее, то звезды, производящие тяжелые элементы, не смогли бы возникнуть. И в первом, и во втором случае жизнь не возникла бы.

18. Необходимо, чтобы слабое ядерное взаимодействие, сильное ядерное взаимодействие, электромагнитное взаимодействие, а также сила земного притяжения обладали критическими значениями. Необходимо также, чтобы все эти критические величины были уравновешены между

собой. Это очень точный баланс, который необходим для существования всех галактик, всех звезд и всех живых существ.

19. Для того чтобы возникла жизнь, необходимо, чтобы между звездами было определенное расстояние. Если бы звезды были ближе друг к другу, то избыток силы притяжения нарушил бы траектории движения планет. Если бы звезды были дальше друг от друга, то тяжелые атомы, испускаемые сверхновыми, распространились бы на слишком широкие пространства, и атомы, необходимые для жизни, не находились бы на достаточном уровне.

20. Из атомов, необходимых для жизни, самыми важными являются углерод и кислород. Если бы энергия атома углерода превышала бы норму соотношения с энергией атома кислорода, то необходимый для жизни кислород не мог бы образовываться в достаточном количестве. Если бы уровень энергии атома углерода был выше, то образовалась бы нехватка необходимого для жизни углерода.

21. Для жизни необходимо, чтобы между атомами углерода и кислорода на энергетическом уровне существовала взаимосвязь. Кроме того, должна существовать такая же взаимосвязь и с уровнем энергии атома гелия. Если бы уровень энергии гелия был слишком высоким, то количество необходимых для жизни углерода и кислорода было бы недостаточным, а если бы уровень энергии гелия был слишком низким, то количество углерода и кислорода вновь оказалось бы недостаточным.

22. Для жизни имеет значение также и то, на каком расстоянии и как часто происходят взрывы сверхновых. Например, если бы эти взрывы были бы слишком близко, то образующаяся при этом радиация могла бы уничтожить все живое. Если бы эти взрывы были бы слишком далеко, то тяжелые атомы, которые также необходимы для жизни, не могли бы образоваться в достаточном количестве.

23. Для того чтобы возникла жизнь на нашей Земле, необходимо, чтобы наша галактика обладала достаточным количеством материи. Если бы количество материи было слишком велико, то это привело бы к изменению траектории движения Солнца. Если бы материи было меньше, то существование звезды, которая будет жить столько же, сколько наше Солнце, было бы невозможным. Кроме того, размеры нашей галактики, ее форма и отдаленность от других галактик также очень важны для возникновения жизни.

24. Одно из условий возникновения жизни на нашей планете – это размеры планеты Юпитер и ее отдаленность от Земли. Если бы Юпитер не был бы таким же по величине, какой он сейчас, и не находился бы на таком же расстоянии, что и сейчас, то наша планета была бы хуже защищена от метеоритных дождей. Кроме того, поменялась бы и траектория движения Земли. Следовательно, не возникли бы условия, необходимые для жизни.

25. Если бы наша Земля была еще дальше от Солнца, то мы бы столкнулись с проблемой холода и оледенения, которые сделали бы жизнь

невозможной. Если бы мы были ближе к Солнцу, то вся вода на Земле превратилась бы в пар, что также мало подходит для жизни.

26. Если бы сила земного притяжения была выше, то рост соотношения аммиака и метана препятствовал бы нормальному протеканию жизни на нашей планете. Если бы сила земного притяжения была меньше, то атмосфера теряла бы много воды, и не было бы условий, пригодных для жизни.

27. Отдельного упоминания достойна тема магнитного поля. Если бы это магнитное поле обладало большей силой, то оно могло бы воспрепятствовать действию полезного для жизни излучения, идущего от Солнца. Если бы это магнитное поле было более слабым, то полезная радиация, испускаемая Солнцем, не давала бы возможностей для образования жизни на Земле.

28. Свет, который отражается от земной поверхности, а также свет, который направлен на земную поверхность, должны находиться в определенной пропорции по отношению друг к другу. Если бы этот баланс был нарушен в сторону увеличения, то земная поверхность покрылась бы льдом. Если бы баланс был нарушен в сторону уменьшения, то чрезмерно нагревающаяся под воздействием парникового эффекта поверхность Земли была бы не приспособлена для жизни.

29. Для жизни важна и толщина земной коры. Если бы земная кора была толще, то на Земле нарушился бы баланс кислорода (во время передачи кислорода из атмосферы в земную кору). Если бы земная кора была тоньше, то в каждой точке земного шара постоянно извергались бы вулканы. Это привело бы к изменению климата, а также к уничтожению жизни.

30. Количество кислорода в атмосфере также важно для жизни. Неслучайно количество кислорода составляет критическую величину. Если бы это количество было выше, то на Земле постоянно возникали бы пожары. Если бы это количество было меньше, то невозможно было бы дышать.

31. Количество углекислого газа (диоксида углерода) в атмосфере также должно достигать величины, необходимой для жизни. Если бы количество углекислого газа было выше, то возник бы парниковый эффект. Если бы количество углекислого газа было ниже, то был бы невозможным процесс фотосинтеза в растительном мире.

32. Количество озона на нашей планете также является критической величиной. Если бы это количество было выше, то температура поверхности Земли резко бы упала. Если бы это количество было бы ниже, то и температура поверхности земли была бы слишком высокой, и уровень ультрафиолета достиг бы таких масштабов, что исчезла бы жизнь на Земле.

33. Для нормального протекания жизни на Земле необходимо, чтобы атмосферное давление было определенной величины. Если бы атмосферное давление было ниже, то увеличилось бы количество испаряющейся воды, возник бы, как следствие, парниковый эффект, количество пара в атмосфере уменьшилось бы, и Земля превратилась бы в пустыню.

34. Для того чтобы можно было дышать воздухом, необходимо, чтобы этот воздух обладал определенным давлением, определенной текучестью и плотностью. Малейшее отклонение от нормы привело бы к тому, что мы не смогли бы дышать.

35. Для жизни необходимо, чтобы процесс образования атома углерода, протекающий внутри звезд, сопровождался самыми критическими величинами. Именно поэтому два атома гелия, объединившись, в течение 0,000000000000001 секунды превращаются в атом бериллия, и при присоединении к нему третьего атома гелия образуется атом углерода. Малейшее отклонение в ходе вышеописанного процесса привело бы к тому, что атом углерода не образовался бы и, следовательно, не возникла бы жизнь.

36. Все живые существа возникли благодаря тому, что атомы углерода образовали соединения с другими химическими элементами. Необходимые для существования жизни соединения с углеродом требуют определенной температуры. Этот очень узкий температурный диапазон полностью совпадает с температурой нашей Земли. Примечательно и то, что внутри звезд такой диапазон гораздо шире: температура исчисляется миллиардами градусов, а абсолютный ноль равен -273° .

37. Ковалентные связи, которые образуют атомы углерода, могут возникнуть лишь при определенных температурных условиях. Эти температурные условия полностью совпадают с условиями на нашей планете. Если бы эти ковалентные связи не образовались, то не возникло бы ни одного живого существа.

38. На нашей планете не только были созданы все необходимые для жизни условия, но и время сотворения жизни было выбрано как нельзя удачно. Если бы Земля была создана раньше, то тяжелых атомов, необходимых для существования жизни (например, углерода и кислорода), не хватило бы. Если бы время создания Земли было перенесено на более поздний период, то, возможно, после создания Солнечной системы для нее не осталось бы необходимого количества материи.

39. Одно из условий для возникновения жизни – это определенное поверхностное натяжение воды. Растения могут впитывать воду из почвы и проводить ее в самые высокие точки лишь благодаря тому, что это напряжение было сознательно спроектировано заранее. Если бы это напряжение было иным, то мы бы не смогли рассуждать ни о растениях, ни о других живых существах.

40. Одно из других условий для жизни – это способность воды к реагированию. Вода не разлагается, как некоторые кислоты, но и не проявляет свойств аргона, который не вступает ни в какие химические реакции. Такие свойства воды, как текучесть, переход в различные состояния, также оказывают большое влияние на протекание жизни на Земле.

Вероятностная логика

Сорок примеров, которые мы рассмотрели в предыдущем разделе, доказывают, что все процессы, которые происходят в нашей Вселенной и на нашей планете, организованы таким образом, чтобы возникла жизнь. Нелогично утверждать, что все это произошло случайно и бессознательно. Исток отрицания того обстоятельства, что Вселенная создана сознательно, заключается не в логике, а скорее в психологии. Данные таких наук, как астрономия, физика, химия, демонстрируют, что во Вселенной наблюдаются в высшей степени критические величины и что они соответствуют требованиям, необходимым для возникновения жизни. Если мы обратимся к биологии, то количество этих доказательств увеличится: при изучении каждого живого существа появятся новые утверждения в пользу того, что Вселенная была сознательно спроектирована.

Мы можем продемонстрировать с помощью вероятностной логики, что в момент сотворения Вселенной наблюдались критические величины. Суть этой эпистемологии (теории знания) в математическом подходе, в центре которого вероятность. Из всех доказательств в пользу того, что Вселенная была задумана таким образом, чтобы на ней смогла возникнуть жизнь, я выбрал лишь 40. Из этих 40 доказательств я выбрал два, которые кажутся мне наиболее интересными. На их примере я постараюсь продемонстрировать, как можно использовать вероятностную логику.

Энтропия в начале Вселенной и вероятность

Те два доказательства, которые я выбрал в качестве примера, были впервые выявлены Роджером Пенроузом. Сначала мы убедились в том, что, согласно второму закону термодинамики, энтропия Вселенной постоянно увеличивается и что этот процесс необратим. Энтропия – это математически объективный критерий постоянного роста неупорядоченности. По словам Пенроуза, высокая энтропия является естественным состоянием. При этом низкая энтропия определяет порядок и требует пояснения. Все находящиеся во Вселенной галактики, планеты и живые существа возникли в тот момент, когда энтропия во Вселенной была низкой. Итак, нужно объяснить это начало Вселенной.

То обстоятельство, что в самом начале Вселенная была сосредоточена в одной точке, не может быть объяснено тем, что в тот момент энтропия была низкой. Пенроуз, мнение которого относительно математических теорий о черных дырах считается общепризнанным, продемонстрировал, что если однажды наступит Большое сжатие, то ни черные дыры, ни Вселенная не смогут избежать состояния высокой энтропии. Становится очевидно, что состояние низкой энтропии в начале Вселенной не связано с тем, что в самом начале Вселенная была сжата в очень маленькую точку.

Значит, низкая энтропия в самом начале Вселенной нуждается в другом объяснении. Если объем Вселенной будет уменьшаться или увеличиваться, термодинамическая стрела будет по-прежнему двигаться в одном направлении. Я сравниваю это с тем, как если бы люди стали уменьшаться;

но уменьшение в размерах не означало бы, что они становятся моложе. Даже если объем Вселенной будет уменьшаться, то энтропия не уменьшится. Энтропия подобна времени: однонаправленная, безжалостная и точная.

Пенроуз, взяв, с одной стороны, барионы (протоны и нейтроны), число которых равно 10^{80} , и эквивалентное ему число фотонов и черных дыр, утверждает, что энтропия в самом начале Вселенной была организована сознательно. Число, которое получил Пенроуз, невероятно. Число Пенроуза – это 1 к 10 в 10 степени в 123 степени. То есть, чтобы вычислить это число, то сначала надо рассчитать 10 в 123 степени, а потом это число (число с 123-мя нулями) надо вычислить в 10 степени. Даже записать это число просто невозможно.

Если бы полученное Пенроузом число можно было бы записать в классической форме (без степеней), то и жизнью всех людей на свете оказалось бы недостаточно для этого. Если бы мы использовали все протоны, нейтроны, даже фотоны во Вселенной и приписали бы к каждому протону, нейтрону и фотону триллион, то мы бы вновь не смогли написать это число. Становится очевидно, насколько обстоятельно и разумно Создатель создал все во Вселенной. Порядок, существующий во Вселенной, это не просто порядок, это чрезвычайный, сверхъестественный порядок.

Протеины и вероятность

В предыдущих главах мы ни разу не обращались к биологии. Я предполагаю, что доказательство разумного замысла в совокупности с биологией и теорией эволюции станет темой моего следующего исследования. В этом разделе настоящей книги я хочу сделать исключение и привести пример из биологии, который иллюстрирует доказательство существования замысла и расчетов вероятности.

Биология является той сферой науки, в которой можно обнаружить больше всего доказательств в пользу существования замысла, в соответствии с которым была создана Вселенная. Сотни тысяч растений, насекомых, птиц, животных обладают уникальными особенностями, присущими только им. Многие из этих особенностей мы можем наблюдать на макроуровне. На микроуровне сложность этих особенностей только возрастает. Чтобы продемонстрировать это, мы можем рассмотреть протеины (белки), из которых на микроуровне отчасти состоит живой организм. Известно, что все живое состоит из белков, жизни без белков быть не может. Даже в самых простых бактериях можно обнаружить тысячи белков. Если мы рассмотрим один протеин и попытаемся установить, возможно ли, чтобы этот протеин возник случайно, то мы увидим, что в микромире предостаточно аргументов в пользу того, что даже столь распространенный элемент, как протеин, является результатом сознательного проектирования.

В качестве примера рассмотрим гемоглобин, который является одним из самых важных белков в нашем организме. Известно, что главная задача гемоглобина – перенос кислорода в клетках крови. В организме человека

находится примерно 60 октиллионов (6000000000000000000) молекул гемоглобина. В составе молекулы гемоглобина находится 574 аминокислоты, которые образуют цепочки. В организме человека существует 20 различных аминокислот. Каждая из этих аминокислот должна занимать свое место. Например, серповидноклеточная анемия, болезнь, приводящая к летальному исходу, возникает именно из-за того, что белок гемоглобина приобретает нехарактерное строение. Мы можем продемонстрировать вероятность нахождения аминокислот белка гемоглобина в определенной последовательности с помощью следующих формул:

Вероятность того, что одна аминокислота займет правильную позицию, равна $1/20$.

Вероятность того, что две аминокислоты выстроятся в правильную последовательность: $1/20 \cdot 1/20$.

Вероятность того, что три аминокислоты выстроятся в правильную последовательность: $1/20 \cdot 1/20 \cdot 1/20$.

Вероятность того, что 574 аминокислоты (как в гемоглобине) выстроятся в правильную последовательность: $1/20^{574}$.

Могут ли все атомы и всё пространство-время случайным образом образовать один белок?

Посмотрев на проблему с такой точки зрения, мы понимаем, что данное предположение невозможно с точки зрения математики. Во Вселенной существует 10^{80} барионов. Если мы сложим все барионы, фотоны, электроны во Вселенной, то мы получим число чуть меньше, чем 10^{90} . Возраст Вселенной предположительно составляет 15 миллиардов лет.

Попробуем выразить возраст Вселенной в секундах: 15 миллиардов лет · 365 дней · 24 часа · 60 минут · 60 секунд = 473.040.000.000.000.000 секунд. Это число мы можем записать как 10^{18} . Теперь перемножим два числа: $10^{90} \cdot 10^{18} = 10^{108}$.

Что выражает полученное нами число? Это число представляет собой количество попыток создания одного белка, которые пришлось бы совершить, если бы вместо каждого протона, нейтрона, электрона и фотона во Вселенной была бы одна аминокислота и каждая из этих аминокислот в каждую секунду времени Вселенной пыталась бы образовать один белок.

Очевидно, что случайное возникновение человека, одного из видов живых существ, белка, одного из строительных материалов живого организма, и гемоглобина, одного из сложнейших белков, является невозможным. Между тем мы совершенно проигнорировали тот факт, что сначала должны образоваться аминокислоты, затем они должны занять определенную последовательность и, наконец, белок должен выстроиться в виде трехмерной структуры. У этих трех процессов тоже можно высчитать вероятность. Однако прежде всего структуру белка должна предопределить молекула ДНК; если вычислить вероятность такого предопределения, то

выводы будут еще более удивительными. Очевидно, что если бы в основе творения не лежал разумный замысел, то такой молекулы, как гемоглобин, для случайного образования которой не хватило бы всего пространственно-временного континуума и всех частиц Вселенной, – такой молекулы попросту бы не возникло.

Атеисты утверждали, что всё живое может возникнуть и без заранее разработанного проекта – путем совпадения различных случайностей. Однако вероятностные расчеты доказали, что все жизненные процессы во Вселенной, каждая ее частичка является результатом сознательного проектирования. Ни один белок не может возникнуть случайно. Случайная эволюция, якобы происходящая в нашем мире, не может быть обоснована с помощью естественного отбора или как-то еще. Те, кто пытаются объяснить некоторые явления с помощью естественного отбора и случайных мутаций в половых клетках, занимаются подменой понятий, используя вместо понятия «возраст Вселенной» – «возраст живых существ», а вместо понятия «кластеры Вселенной» – «репродуктивные клетки живых существ». Поскольку чуть ранее я произвел расчеты, касавшиеся невозможности случайного образования белка с точки зрения вероятности, то считаю лишним повторять те же самые математические операции для такой ограниченной группы, как половые клетки живых существ.

Поскольку все живые существа созданы из белков и даже самые простые бактерии состоят из тысяч белков, то приведенные ранее расчеты демонстрируют, что все живые существа являются результатом сознательного проектирования. Иными словами, во Вселенной случайностей не бывает; даже самые примитивные молекулы тонко и подробно спроектированы. Всё происходящее во Вселенной не может быть объяснено слепой волей случая.

Антропный принцип

Открытия, которые были сделаны за последнее столетие в астрономии, физике, химии, биохимии, молекулярной биологии, цитологии и прочих отраслях науки, доказали, что бытие человека зависит от очень критических значений. Чуть ранее мы привели сорок примеров этих критических значений. Существование во Вселенной множества значений и величин, которые делают возможным сотворение человека, привлекло внимание ученых. Данный феномен получил название «антропный принцип» (anthropic principle). Этот подход был впервые предложен английским физиком Брэндоном Картером в 1974 году и с тех пор используется в науке, философии и теологии. Однако разные ученые по-разному истолковали этот термин. Некоторые ученые увидели связь между доказательством разумного замысла и антропным принципом и высказали предположение, что значение двух этих понятий одинаково. Некоторые ученые, в свою очередь, высказали мысль о том, что мы не должны удивляться условиям, которые полностью отвечают требованиям, необходимым для нашего существования во

Вселенной, потому что если бы они не были бы таковыми, то мы бы не имели возможности их наблюдать. Согласно данной позиции, наши наблюдения имеют избирательный характер, поэтому мы наблюдаем условия, которые позволяют нам существовать.

В свою очередь, мысль об отсутствии необходимости удивляться тому, что вокруг нас складываются условия, позволяющие человеку существовать во Вселенной, представляется совершенно непоследовательной. Данные, которые нам предоставляет антропный принцип, не сводятся лишь к существованию конкретных условий для возникновения и существования человечества. В данном принципе кроется гораздо большее. Согласно антропному принципу, существование человечества во Вселенной стало возможным в результате действия очень многих критических значений. Вспомните, чуть ранее мы с вами рассчитали, что вероятность того, что Вселенная возникла в момент низкой энтропии, является 1 к 10^{10} в 123 степени, а вероятность того, что все аминокислоты займут нужную позицию и образуется белок, равна 1 к 20^{574} . Эти числа – лишь несколько примеров того, насколько критичны интервалы между условиями, необходимыми для существования людей во Вселенной.

Превосходство и критические интервалы

То обстоятельство, что Вселенная и все живые существа возникли в результате образования столь критических интервалов, приводит нас к следующему выводу: Вселенная и наша Земля организованы превосходным образом, они полностью соответствуют условиям, необходимым для возникновения жизни. Это утверждение может быть интерпретировано по-разному. Результаты научных исследований скорее подтверждают его, чем опровергают. Если кто-то может описать более подходящую атмосферу для нашей планеты, если он может продемонстрировать, что какая-либо жидкость более подходит для жизни, чем вода, а также если ему удастся доказать, что энтропия в момент начала Вселенной могла бы быть организована лучшим образом, чем есть на самом деле, то тогда ему удастся доказать ошибочность нашего утверждения. Поскольку превосходство осуществляется в весьма узком диапазоне, то тезисы, касающиеся чего-то превосходного, легко сфальсифицировать и трудно подтвердить. Между тем, тот факт, что Вселенная была создана так, что она превосходно подходит для жизни, на протяжении всей истории человечества получал подкрепления и ни разу не был сфальсифицирован.

Я хочу привести слова Джона Лесли, адресованные тем, кто считал антропный принцип ошибочным: «Представьте себе, что вас решают расстрелять. Вас ставят к стене и сто метких снайперов стреляют в вас с очень близкого расстояния, но вы не умираете. Какова будет ваша реакция? Вы подумаете, что в этом нет ничего странного, поскольку вы живы: если бы вы не были живы, то вы бы не смогли наблюдать это удивительное явление? Или вы скажете: если сто метких снайперов, стреляя в меня со столь

близкого расстояния, не смогли меня убить, у данного явления должно быть какое-нибудь объяснение». Нет никаких сомнений в том, что возникновение критических значений, необходимых для нашего существования, гораздо менее вероятно, чем то, что сто метких снайперов не попадут в вас с близкого расстояния. Если связывать промахи стрелков с чистой случайностью, оперируя фактом нашего собственного существования, – это чистый абсурд, то объяснять возникновение чрезвычайно критических значений, описанных в рамках антропного принципа, означает совершить еще более абсурдный поступок.

Антропный принцип и бесконечные Вселенные

Те, кто считал, что результаты исследований в рамках антропного принципа приведут нас к доказательству разумного замысла, и не был этим доволен, представили нам гипотезу о «бесконечных Вселенных». С помощью этой гипотезы они хотели развить идею о бесконечности звездных скоплений и посредством сравнения с бесконечностью доказать, что критические значения, существование которых утверждалось в рамках антропного принципа, не имеют никакого значения. Даже если бы гипотеза о «бесконечных Вселенных» была верна, то это не доказало бы ложность утверждения о том, что Вселенная была создана сознательно высшей Силой. Ричард Суинберн прокомментировал данное обстоятельство следующим образом: «Предполагать, что существует множество Вселенных, пытаюсь таким образом избежать необходимости признать достоверность существующей формулы, кажется мне безумием».

Очевидно, что причина того, что Суинберн считал данный подход безумием, лежит в области психологии. Те, кто, вместо того чтобы обрести истину, пытаются убежать от нее, ищут правду в самых фантастических предположениях. В частности, рассмотренная нами ранее циклическая модель Вселенной (Oscillating Universe), которая с научной точки зрения не является правдоподобной, также может служить примером подобного подхода к проблеме. Согласно мнению Джафера Садыка Ярана, если бы существовали такие Вселенные, то они не могли бы бросить тень на доказательство разумного замысла.

Ранее мы рассматривали, в каких ситуациях и каким образом мы должны использовать «бритву Оккама». В связи с затрагиваемым в этой главе вопросом будет полезным еще раз прочесть раздел, посвященный принципу Оккама.

Я хочу привести еще один пример того, на что похожи попытки теоретиков «бесконечных Вселенных» увильнуть от выводов, полученных с помощью антропного принципа. Представьте себе, что вы находитесь в казино, в котором располагаются тысячи рулеток. Я заранее говорю вам, что все игры – это мошенничество, и в качестве доказательства называю вам результаты сотен тысяч игр, которые должны произойти в этом игорном зале. Когда всё заканчивается именно так, как я предсказал, вы убеждаетесь, что

все результаты были известны заранее, и рассказываете об этом кому-нибудь. Ваш собеседник говорит, что все результаты могут быть случайными и что если все, кто идет в казино, будут так думать, то есть вероятность, что кому-то повезет в игре. Затем, когда вы продемонстрируете, что это невозможно с точки зрения теории вероятности, он скажет вам, что количество Вселенных может быть бесконечным, и в этих Вселенных может существовать бесконечное количество людей и бесконечное количество игорных домов. Люди посещают эти игорные дома и играют в рулетку. Вполне возможно, что один из них также задумается о том, не являются ли результаты всех азартных игр заранее известными. Не предположит ли ваш собеседник, что я – лжец, которому удалось случайно угадать результаты игр? Допустим, вы поверили в существование бесконечного количества игорных домов. Рискнете ли вы объяснить тот факт, что я знаю результаты сотен тысяч азартных игр в тысячах игровых залов, чистой случайностью?

Мы наблюдаем существование лишь одной Вселенной. Теория Большого взрыва провозгласила, что у этой Вселенной есть начало и что она имеет конечную структуру с расширяющимися границами. Наблюдаемые в этой единственной Вселенной критические значения открыто указывают на то, что она была сознательно спроектирована высшей Силой. Даже если бы мы согласились с тем, что сценарий, в пользу которого нет ни одного аргумента (сценарий вроде гипотезы о бесконечных Вселенных), достоверен, это ничего не изменило бы. Однако, поскольку нет ни одной рациональной причины, чтобы принять за истину такие сценарии, мы рассматриваем их как выдумку, плод воображения, игру фантазии.

Условия *sine qua non* и условия, не являющиеся необходимыми для нашего существования

В искаженном толковании антропного принципа происходит объединение сценария бесконечных Вселенных с выбором человеком необходимых условий для собственного существования, а также утверждается, что человек не должен удивляться всем условиям, которые делают возможным его существование, потому что без реализации этих условий человечества бы не было. Мы уже приводили несколько примеров, которые доказывают ошибочность данного толкования.

Описанный нами подход ошибочен, однако даже если бы он был верным, то он подходил бы лишь под условия *sine qua non*, которые делают возможным человеческое бытие. Условия, которые необходимы для человеческого бытия, – это условия *sine qua non* (необходимые). Например, существование воды и атома углерода – это необходимое условие для существования человека, т. е. *sine qua non*. Однако многие аргументы в пользу того, что наша планета и наш мир были заранее спроектированы, не включены в категорию *sine qua non*. Человек может жить, даже если будет существовать лишь 1% всех растений и животных. В то же время живые

существа, не входящие в этот 1%, могут служить аргументом в пользу достоверности доказательства разумного замысла, лежащего в основе Вселенной.

В качестве примера рассмотрим пчелу. Существование пчелы не является обязательным условием для существования человека. То есть, мы не можем объяснить существование пчелы в нашем мире с помощью человека-наблюдателя, наделенного способностью делать выбор. Мы не можем сказать: «Если бы не было пчелы, то и нас бы здесь сейчас не было, именно из-за этого данная вероятность стала реальностью». В организме пчелы также присутствует много белков, например, гемоглобин, вероятность возникновения которого мы рассматривали в одном из предыдущих разделов. Если рассмотреть только один из этих белков, можно убедиться, что и всех атомов космоса и всего времени, что прошло с момента зарождения Вселенной, не хватит, чтобы образовать один-единственный белок в организме одной лишь пчелы.

Мировой принцип

Я предлагаю вам стать сторонниками более широкого понятия, которое я называю «мировым принципом». Этот принцип включает в себя антропный принцип. Наряду с теми *sine qua non*, что необходимы для существования человека, мировой принцип включает в себя условия, которые являются *sine qua non* для остальных живых существ и не являются обязательными для существования человека. Приведенный ранее пример, касающийся белков, необходимых для существования пчелы, как раз иллюстрирует мировой принцип.

Суть мирового принципа может быть кратко изложена следующим образом: Земля – это особенное пространство, которое было выбрано для зарождения жизни. Это пространство служит Богу для создания живых существ с помощью Его силы и мастерства. Одна из причин этого заключается в том, что на Земле существует человек, который, будучи существом, наделенным разумом, выполняет функцию наблюдателя. Многие из этих существ, даже если они не являются *sine qua non* для существования человека, приносят ему различные продукты своей деятельности, например, мед, и демонстрируют тем самым Божью благодать. То обстоятельство, что наряду с человеком существует так много различных живых существ, также требует объяснения. Оно не может быть объяснено лишь тем, что человек наблюдает условия, необходимые для собственного бытия. Потому что если бы этих живых существ не было, то человек бы все равно существовал. Процессы образования, происходящие во Вселенной, и, в особенности, все живые существа, включая растения и животных, выходят далеко за пределы насущных потребностей человека и демонстрируют действие некой силы, превосходной в своей искусности. «Мировой принцип» открывает перед нами более широкий горизонт за пределами условий *sine qua non*, на которые

нам указывает антропный принцип. «Мировой принцип», кроме основных понятий антропного принципа, требует учитывать и следующее:

1. Не только человечество, но и весь остальной мир живых существ.
2. Свидетельства совершенства, которые не входят в условия *sine qua non* (необходимые для жизни).
3. Нахождение всего перечисленного на одной планете (на Земле).

Самая важная особенность «мирового принципа» – это то, что он дает ответ на возражения в адрес избирательной особенности антропного принципа. Те проекты, которые предлагает нам «мировой принцип», ничем не отличаются от проектов, рассматриваемых в рамках «доказательства благодати» и телеологического доказательства. Однако «мировой принцип» поддерживает антропный принцип, не оставляя дороги для отступа, и помогает ему.

Кроме того, есть еще одна важная сторона «мирового принципа»: расчеты вероятности должны быть выполнены только в рамках планеты Земля. Даже если условия *sine qua non*, которые делают возможным существование человека, будут в процессе неправильного толкования антропного принципа оставлены без внимания, то сотни тысяч живых существ, случайное возникновение которых не является возможным, доказывают, что Вселенная была спроектирована сознательно. Несколько ранее мы рассчитали, что общее количество барионов, фотонов и электронов равняется 10^{90} , умножили на 10^{18} , т. е., на количество секунд, составляющих возраст Вселенной, и получили 10^{108} . Затем мы сравнили полученное число с числом 20^{574} , которое выражает вероятность построения в нужном порядке аминокислот для образования белка гемоглобина, необходимого для бытия человека. Если, используя основные положения «мирового принципа», мы проведем такие же расчеты для белка в организме пчелы, то мы больше не будем обращать внимания на условия *sine qua non* для существования человека, а вместо этого будем только изучать один-единственный белок пчелы, которая была создана наряду с человеком. (Вместо пчелы мы можем рассмотреть белок любого животного или растения. Результат не изменится). Давайте представим, что расчеты, сделанные для гемоглобина, мы повторим также и для белка пчелы в контексте «мирового принципа». Поскольку вся совокупность живых существ обитает на нашей планете, то число 10^{90} , указывающее на общее количество протонов, нейтронов, электронов и фотонов, соответственно, уменьшится. Вместо возраста Вселенной мы будем иметь дело с гораздо меньшим возрастом Земли. В этот раз мы будем наблюдать следующую картину: «Если все протоны, нейтроны, электроны и фотоны превратятся в аминокислоты, можно ли будет на их основе, располагая каждой секундой возраста Земли, создать один-единственный белок?». В этом случае случайное образование одного-единственного белка, который не может возникнуть даже в течение всего времени существования Вселенной, является еще в большей степени невозможным.

Мы убедились в том, что даже если мы попытаемся использовать все частицы во Вселенной, чтобы случайным образом сформировать группу

аминокислот для образования одного белка, то потерпим фиаско. Моя цель – показать, что «мировой принцип» обращает наше внимание на планету Земля и дает математическое обоснование тому, что проект Вселенной был разработан сознательно. Несмотря на то, что некоторые ученые пытаются навязать нам сценарий бесконечных Вселенных, «мировой принцип» утверждает, что даже если бы количество Вселенных было и впрямь бесконечно, мы смогли бы обосновать бытие этого мира лишь с помощью доказательства замысла. Мы можем произвести все вероятностные расчеты, лишь ограничивая себя рамками планеты Земля. То обстоятельство, что в нашем мире наряду с человеком существуют сотни тысяч различных живых существ, демонстрирует богатство доказательства существования разумного замысла. Будет полезно напомнить, что это доказательство основывается на математической точности, а также на таких математических принципах, как, например, вероятность. (В своей следующей книге я рассмотрю теорию эволюции и Мировой принцип. Желая поделиться своими мыслями на эту тему могут сделать это на моем сайте. Его адрес: www.theworldprinciple.com).

Потенциал теории Большого взрыва: Бах и компьютер

Мощность Большого взрыва в самом начале процесса возникновения Вселенной, плотность материи, упорядоченность энтропии, соотношение температур, все критические значения процессов, начавшихся с расширением Вселенной, – все это доказывает, что Вселенная была создана Богом, наделенным сознанием, силой и превосходством. Благодаря созданию законов физики и существовавших в самом начале Вселенной условий стал возможным переход всего существующего во Вселенной в категорию бытия.

Всё – от пьес Баха до песен Сезен Аксу, от музыкальных нот до музыкальных инструментов, от компьютеров до мобильных телефонов, от турецкого лахмаджуна до итальянской пиццы, от лилий до муравьев – потенциально существовало в сингулярности, существовавшей в момент начала Вселенной. Потенциал, существовавший в момент Большого взрыва, включает в себя всё, что есть во Вселенной. Путь к пониманию того, что Вселенная – это результат деятельности высшей силы, искусно воплощавшей в жизнь свой замысел, требует не только наблюдения за тем, что мы видим сейчас во Вселенной, но и одновременно взгляда на момент ее начала. С точки зрения здравого смысла, данный подход совершенно адекватен и обладает определенной эстетичностью. В рамках данного подхода нет никакой необходимости в проведении вероятностных расчетов и вычислении критических значений. Например, человек, представляющий себе, что в момент начала Вселенной она была подобна кипящему «супу» из частиц, одновременно с подобными размышлениями слушающий Баха, пьющий вкусный чай и созерцающий прекрасный вид, должен помнить, что пьеса Баха, прекрасный вид и вкусный чай не возникли во Вселенной случайно, а были изначально заложены в ее потенциал.

В этом заключается вклад теории Большого взрыва в процесс доказательства существования замысла. Теория Большого взрыва демонстрирует, насколько состояние Вселенной в момент ее возникновения отличается от ее нынешнего состояния, и утверждает, что все чудеса природы, а также все плоды человеческой деятельности, потенциально существовали уже в самом начале Вселенной. Человек, который размышляет о начале Вселенной, а также о ее нынешнем состоянии, приобретает еще одно – интуитивное – доказательство в пользу существования проекта Вселенной.

Некоторые люди не видят в открытиях, сделанных человеком, Божественного участия, поскольку в этих открытиях важную роль сыграл человеческий разум. Между тем, ничего из того, что было когда-либо сделано людьми, не выходит за рамки того потенциала, что существовал в момент начала Вселенной. До того как возникла песня, исполненная Сезен Аксу, в потенциал Вселенной было заложено бытие нот. Путем выстраивания данных нот в определенный порядок и возникло музыкальное произведение. Художник и ученый являются первооткрывателями того, что потенциально присутствует во Вселенной. В этом смысле художники и ученые – это те люди, которые открывают законы и искусства, потенциально созданные Богом и сокрытые от людей. Сочинение композитора или компьютер, изобретенный ученым, как и все песни и компьютеры, потенциально присутствующие во Вселенной, являются проектами, заранее созданными Богом. Именно поэтому все проекты людей есть, по сути, доказательства существования проектов Бога. Богу навечно принадлежат все эти проекты, Бог – создатель и творец, Он же автор всех проектов. Ученые и художники – первооткрыватели-проектировщики. Это означает, что сочинение композитора настолько же от Бога, как и трель птицы. Обувь настолько же от Бога, как и нога человека, а мобильный телефон также божественен, как и ухо человека. Если бы всё это не было заранее – потенциально – создано в момент Большого взрыва, то мы сегодня не смогли бы этого увидеть, оценить это и использовать по назначению.

Проект научных законов

Вопрос Лейбница звучит следующим образом: «Почему вместо «ничто» существует нечто?». Суть этого вопроса в том, что Вселенная не может содержать в себе свое собственное объяснение и нуждается во внешнем по отношению к себе объяснении. К этому вопросу можно добавить еще один вопрос: «Почему вместо хаоса существуют научные законы?»

Цель устремлений ученых заключается в том, чтобы найти научные законы, познать с их помощью Вселенную, спланировать будущее и обеспечить спокойное и надежное положение человека. Однако их старания не могут объяснить того, почему существуют научные законы. Рассмотрим, к примеру, научное определение силы притяжения. Рассматривая данную силу с позиции Ньютона или же с позиции Эйнштейна, мы приходим к осознанию

того, каким образом Земля движется вокруг Солнца, а кольца Юпитера – вокруг Юпитера. У данных явлений есть свое научное объяснение, однако оно не дает нам ответ на вопрос: «Почему вместо хаоса возникли научные законы?». Из научных объяснений мы не можем извлечь информацию о том, почему Земля и другие планеты совершают движение под действием силы притяжения, почему эти законы вообще существуют.

Существование научных законов и одинаковое проявление их действия в разных частях Вселенной и на различных временных участках требует определенного объяснения. Наука не может предоставить объяснение этому явлению. Наука занимается тем, что открывает законы, а не выясняет, почему они существуют. Существование этих законов, в свою очередь, делает возможным существование науки. Если бы Вселенная была хаосом, то мы бы не могли рассуждать о силе притяжения, законах термодинамики и движения. Иными словами, наука бы не существовала; наука без научных законов невозможна. Если бы не было этих законов, то не было бы Вселенной, но даже если бы мы и согласились с существованием такой Вселенной, то всё в ней было бы еще более непонятным, чем во сне. Наше понимание Вселенной зависит от причинно-следственных связей (научных законов), а причинно-следственные связи являются гарантией интеллекта. Человек, который не может разобраться в причинах, следствиях и отношениях между ними, будет еще с большим удивлением смотреть на мир, чем новорожденный младенец (даже в сознании младенца существует категория причинности). Невозможность внезапного исчезновения нашего дома и вещей, а также невозможность смещения атомов нашего тела с атомами стула, на который мы садимся, движение вперед при каждом нашем шаге, само существование и питание нашего тела – все это является следствием действия научных законов. То, что наш разум спроектирован таким образом, что мы можем постигать суть всех существующих законов, также говорит о том, что мы живые существа, способные к мыслительной деятельности.

Согласно мнению Суинберна, если бы все монеты, обнаруженные в ходе археологических раскопок, имели одни и те же знаки или, если бы все документы, находящиеся в данной комнате, были написаны одним и тем же почерком, то мы искали бы объяснение исходя из того, что у всех этих монет и документов один и тот же источник происхождения. Необходимо, чтобы у всех законов, действующих одинаково в каждой части Вселенной, было объяснение. Бытие Бога объясняет и бытие научных законов.

То обстоятельство, что Вселенная возникла из ничего в результате Большого взрыва, привело нас к выводу, что Бог существует. Затем, принимая во внимание критические значения, наблюдаемые на различных этапах развития Вселенной, а также свидетельство реализации множества заранее продуманных проектов в образе нашей планеты, мы увидели, что это всё доказывает бытие Бога. Кроме того, мы убеждаемся в том, что за научными законами также стоит некий замысел, и в том, что без принятия идеи о существовании Бога невозможно ответить на вопрос: «Почему вместо

хаоса существуют научные законы?». Объем данной книги не позволяет мне более размышлять над этой темой, поэтому я вынужден ограничиться вышесказанным. Поскольку создание Вселенной из ничего, создание научных законов и действие этих законов тесно связаны между собой, т. е. возможность рассматривать их в совокупности. В то же время, поскольку с помощью каждого из этих обстоятельств, вне зависимости друг от друга, можно доказывать существование Бога, то их можно рассматривать и по отдельности.

К какому выводу мы придем, отказавшись от идеи случайностей, лежащих в основе развития?

Доказательство существования замысла демонстрирует, что на всех этапах возникновения и развития Вселенной происходил отбор критических величин. Все условия в момент начала Вселенной, а также образование протонов и нейтронов и превращение этих частиц в атомы гелия и углерода благодаря этим условиям, превращение атомов в аминокислоты, превращение аминокислот в клетки, превращение клеток в органы человеческого организма, например, в сердце или мозг, – это воплощение сознательно разработанного проекта. Подобная точка зрения на Вселенную требует от нас исключения вероятности возникновения случайностей. Одна из самых серьезных ошибок, совершенных человеком, заключается в предположении, что Вселенная и он сам – это результат случайных совпадений. Подобная точка зрения означает, в первую очередь, что существование Вселенной и бытие человека лишено какой-либо цели. Более того, данная позиция ведет к нигилизму. Если мы осознаем, что ничто во Вселенной не произошло случайно, мы поймем, что и у нашего бытия есть цель. Эта цель, без сомнения, обязана своим существованием факту существования цели у Вселенной и Создателя-Бога. Осознание этого имеет важные последствия, как с точки зрения этики, так и с точки зрения восприятия нашей собственной жизни как процесса, наделенного смыслом и значением.

Кроме того, если полностью исключить логику случайностей и совпадений из нашего сознания, то все результаты деятельности человека станут известными заранее – с самого начала существования Вселенной. Рассмотрим в качестве примера телевизор. Часть материалов, которые используются для создания телевизора, точно существует во Вселенной с самого ее начала. Произошедший на заре Вселенной взрыв создал субатомные частицы; позже, происходящие в звездах процессы, а также стадии развития, которые проходила наша планета, сделали возможным создание телевизора. Научные законы же, вроде законов оптики, законов передачи звука и законов, связанных с электричеством, были заложены еще в момент рождения Вселенной. Всё – начиная с материалов, заканчивая законами, необходимыми для функционирования телевизора, – потенциально было создано в самом начале Большого взрыва. Иными словами, Бог,

запустивший этот процесс создания, обязательно имеет представление обо всех потенциальных возможностях, заложенных в самом его начале.

Это означает, что все открытия человечества, например, телевизор, с самого начала присутствуют в сознании Бога. Если мы признаем, что во Вселенной нет места для случайностей, то вынуждены будем согласиться и с тем, что все объекты во Вселенной, все произведения искусства, все научные открытия, вся живая и неживая природа с самого начала были внесены в проект (план) Бога. Становится ясно, что если мы исключим случайности из Вселенной, то начнем воспринимать все достижения человечества и произведения искусства как раскрытие потенциала, заложенного Богом во Вселенную. Точка зрения, основанная на случайности, подобна плотному темному мешку, надетому на голову человека и не позволяющему последнему видеть и слышать.

Доказательство разумного замысла и онтологическое доказательство

Одним из методов доказательства существования Бога является онтологическое доказательство. Данное доказательство по структуре существенно отличается от рассмотренных нами ранее доказательств и аргументов. В соответствии с ним, считается, что в каждом человеке с самого рождения заложено понятие «Бог» и это расценивается как доказательство существования Бога. Кроме того, в контексте онтологического доказательства особую важность приобретает исследование понятий «бытие» и «превосходство», посредством которого предпринимается попытка обосновать бытие Бога. Сторонниками данного доказательства (в разных формулировках) были такие философы, как Ансельм, Авиценна, Декарт.

Онтологическое доказательство рассматривается отдельно от космологического доказательства, которое утверждает, что Вселенная возникла из ничего, а также от телеологического доказательства, указывающего на существование цели, порядка, благодати и замысла во Вселенной. Я считаю, что между онтологическим доказательством и доказательством замысла (телеологическим доказательством) существует очень важная связь. Эта связь в особенности важна с точки зрения некоторых формулировок онтологического доказательства. Давайте рассмотрим формулировку онтологического доказательства, предложенную Декартом. Для начала вкратце изложим ее суть:

1. Я ношу в своем сознании мысль о Боге, т. е. мысль о превосходном бытии на самом высоком уровне.
2. Бытие, которое не обладает хотя бы одним из атрибутов превосходности, не может быть Богом.
3. Бытие – это атрибут превосходности. Бытие Бога является одной из составных частей понятия «Бог».
4. Значит, Бог существует.

Самым важным пунктом здесь является первый. В своих подробных и пространных научно-философских объяснениях Декарт пытается доказать достоверность данного утверждения. По мнению Декарта, Бог вкладывает в сознание человека доказательство собственного бытия, подобно тому как художник дает своему произведению имя. В качестве возражения можно сказать, что человек (мысли в человеческом сознании) возник случайно и что нет никакого значения в том, что изучение превосходного бытия приводит нас к мысли о существовании Бога.

Некоторые атеисты говорят, что «поскольку человек является слабым существом, он нуждается в религии и Боге; именно поэтому он и выдумал Бога и религию». Если человек является слабым и если эта его слабость и есть основная причина того, что человек выдумал Бога и религию, то, очевидно, некоторые атеисты признают, что в процессе создания человека существуют понятия «Бог» и «религия». Данное обстоятельство можно рассматривать и с другой стороны: понятий «Бог» и «религия» не существует в сознании человека с рождения; на самом деле сознание человека создано в соответствии с понятиями «Бог» и «религия». На мой взгляд, подобная формулировка онтологического доказательства в итоге ничего не изменит. Кроме того, данная точка зрения вызывает гораздо меньше возражений. Человек, верящий в Бога, воспринимает это как доказательство существования Бога и религии, а атеист говорит, что данная необходимость случайно возникла в природе человека и поэтому были выдуманы Бог и религия.

Очевидно, что суть расхождения во взглядах верующих и атеистов состоит в том, было возникновение Вселенной и человечества случайным или все-таки они были созданы сознательно. Даже если все атеисты согласятся с утверждениями Декарта, согласно которым понятие «Бог» существует в сознании человека с рождения, они, вероятно, всё равно попытаются выступить в защиту мысли о случайном возникновении данной идеи. Однако если с помощью доказательства существования замысла удастся обосновать то, что человек есть результат сознательного проектирования, то данная проблема будет решена.

Декарт считает, что подобная идея не может возникнуть в сознании человека случайно и что если бы Бога действительно не было, то эта мысль не смогла бы возникнуть. На мой взгляд, подход Декарта является правильным и его достоверность можно доказать, не прибегая к помощи аргумента в пользу существования разумного замысла. Однако с помощью аргумента в пользу существования замысла можно отразить любые возражения, направленные в адрес онтологического доказательства. Люди, которые осознают, что доказательство существования замысла достоверно, приобретают еще большее доверие к врожденным идеям в человеческом сознании.

Доказательство разумного замысла и создание из ничего

Согласно доказательству разумного замысла, Бог – это наделенное сознанием, силой и знанием Бытие, которое придает всему форму и совершает то, что пожелает. То есть, Бог – это та сила, что действует на всех этапах возникновения и развития Вселенной и господствует надо всем существующим потенциально и в действительности. Проект Вселенной, созданный Богом, является основным обоснованием всех Его ранее перечисленных определений. Доказательство существования замысла не только обосновывает все определения Бога, но и служит обоснованием того, что Бог является создателем всего во Вселенной.

Проект Вселенной воплощен в рамках научных законов с помощью присутствующей в ней материи. Мы убедились в том, что протоны, электроны, нейтроны и кварки, которые являются своеобразным «строительным материалом», а также сильное ядерное взаимодействие, электромагнитное взаимодействие, слабое ядерное взаимодействие и сила притяжения, которые действует на материю, полностью упорядочены и выверены. Это означает, что материя была создана. Все законы физики, химии, биохимии имманентны материи; эти законы рассматриваются в рамках концепции создания материи как одна из особенностей материи. Все эти законы, по сути, и есть сама материя. Использование данных законов с определенной целью во Вселенной, а также организация порядка во Вселенной с помощью этих законов вновь указывают нам на то, что и они были заранее спроектированы. Тот факт, что и «строительный материал», составляющий материю, и силы, господствующие над материей, и законы, имманентные ей, являются продуктом сознательного проектирования, доказывает, что и материя была создана, другими словами, что материя – это результат проектирования. Материя – не вечный и бесконечный элемент, который Бог использовал, создавая Вселенную. Подобно всему во Вселенной, материя также была создана. Если бы она не была сотворенным элементом, то вряд ли она оказалась бы таким ловким слугой, которого можно было бы использовать в Божьих целях так, как будет угодно. С помощью данных, которые были получены благодаря научным исследованиям, проведенным в рамках доказательства разумного замысла, удалось выяснить, что материя была создана для использования с определенной целью и что она вместе с имманентными ей законами является материалом для реализации задумки Бога.

Доказательство существования замысла вне зависимости от теории Большого взрыва демонстрирует нам то, что Вселенная была создана. Доказательства Большого взрыва, законы термодинамики, философские аргументы и доказательство существования разумного замысла объединяют свои усилия, когда речь идет о создании Вселенной из ничего.

ЛІТЕРАТУРА

- Allen F.* The Origin of the World – by Chance or Design? In *The Evidence of God in an Expanding Universe* / Ed. by J. C. Monsma. Putnam's Sons, 1958.
- Alpher R. A.* Theology of the Big Bang // *Religious Humanism*. 1983.
- Alpher R. A., Herman R.* Genesis of the Big Bang. Oxford University Press, 2000.
- Aquinas Thomas St.* The Summa Theologica. Burns Oates, Washburne, 1920.
- Aristoteles.* Metaphysics / Tr. by W. D. Ross. Princeton University Press, 1984.
- Aristoteles.* Fizik / Çev. S. Babür. Yapı Kredi Yayınları, 2001.
- Armstrong K.* A History of God. Borzoi Books, Alfred A. Knopf, 1994.
- Asadi M. A.* Birliğin Teorisi / Çev. K. Genç. Gelenek Yayıncılık, 2003.
- Atay H.* Farabi Ve İbni Sina'ya Göre Yaratma. Ankara Üniversitesi Basımevi, 1974.
- Atkins P. W.* The Creation. Freeman, 1981.
- Aydın M.* Din Felsefesi. İzmir İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 1999.
- Barbour I. G.* When Science Meets Religion. Harper Collins Publishers, 2000.
- Barrow J. D.* Anthropic Definitions // *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society*. 1983.
- Barrow J. D.* The World within the World. Clarendon Press, 1988.
- Barrow J. D., Tipler F. J.* The Anthropic Cosmological Principle. Oxford University Press, 1986.
- Bartholomew D. J.* God of Chance. London: SCM Press, 1984.
- Bernstein, J., Feinberg G.* Cosmological Constant: Papers in Modern Cosmology. Columbia University Press, 1986.
- Bludman S. A.* Thermodynamics and the End of a Closed Universe // *Nature*. 1984. Vol. 308.
- Bolzano B.* Paradoxes of the Infinite / Tr. by F. Prihonsky. Routledge & Kegan Paul, 1950.
- Bondi H., Gold T.* The Steady-State Theory of the Expanding Universe // *Mon. Not. Roy. Astr. Soc.*, 1948.
- Boorstin D. J.* The Creators. Vintage Books Edition, 1993.
- Boslough J.* Stephen Hawking'in Evreni / Çev. O. Bahadır. Sarmal Yayınevi, 1995.
- Broad C. D.* Kant's Mathematical Antinomies // *Proceedings of the Aristotelian Society*. 1955.
- Brooke J. H.* Science and Religion. Cambridge University Press, 1991.
- Brown D.* Continental Philosophy and Modern Theology. Basil Blackwell, 1987.
- Cantor G.* Contributions to the Founding of the Theory of Transfinite Numbers / Tr. with an Introduction by P. E. B. Jourdain. Dover Publications, 1915.
- Carter B.* Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology, In *Confrontation of Cosmological Theory with Observational Data* / Ed. by M. S. Longair. Reidel, 1974.
- Carvin W. P.* Creation and Scientific Explanation. Scottish Academic Press, 1983.
- Cevizci A.* Paradigma Felsefe Sözlüğü / Dördüncü Basım. Paradigma Yayınları, 2000.
- Christopher F., Mooney S. J.* Theology and Scientific Knowledge. University of Notre Dame Press, 1996.
- Clarke W. N.* Is a Natural Theology Still Possible Today? In *Physics Philosophy, and Theology* / Ed. by R. J. Russell, W. R. Stoeger, G. V. Coyne. University of Notre Dame Press, 1988.
- Cobb J. B.* Process Theology: An Introductory Exposition. Westminster Press, 1976.
- Coles P., Lucchin F.* Cosmology: The Origin and Evolution of Cosmic Structure. John Wiley, 1995.
- Copernicus N.* Gök cisimlerinin Dönüşleri Üzerine / Çev. S. Babür. Yapı Kredi Yayınları, 2002.

- Copleston F.* A History of Philosophy. Burns & Oates, 1960.
- Craig W. L.* The Existence of God and the Beginning of the Universe. 1979.
- Craig W. L.* Barrow and Tipler on the Anthropic Principle vs Divine Design // British Journal for the Philosophy of science. 1988. Vol. 38.
- Craig W. L.* The Teleological Argument and the Anthropic Principle / The Logic of Rational Theism: Exploratory Essays. 1990.
- Craig W. L.* The Ultimate Question of Origins. God and the Beginning of the Universe // Astrophysics and Space Science. 1999. Vol. 269–270. Iss. 0. P. 721–738.
- Craig W. L.* The Kalam Cosmological Argument. Wipf And Stock Publishers, 2000.
- Craig W. L., Smith Q.* Atheism and Big Bang Cosmology. Oxford University Press, 1995.
- Craig W. L., Smith Q.* Theism, Atheism and Big Bang Cosmology. Clarendon Press, 1995.
- Dawkins R.* The Selfish Gene. Oxford University Press, 1989.
- Dawkins R.* The Blind Watchmaker. Penguin Books, 1991.
- Davies P.* Super Force. Simon And Schuster, 1984.
- Davies B.* An Introduction to the Philosophy of Religion / 2nd ed. Oxford University Press, 1993.
- Davies P.* The Mind Of God. Simon And Schuster, 1993.
- Davies P.* Son Üç Dakika / Çev. S. Gül. Varlık Yayınları, 1996.
- Dembski W. A.* Mere Creation; Science, Faith & Intelligent Design. Inter Varsity Press, 1998.
- Dembski W. A.* Intelligent Design. Inter Varsity Press, 1999.
- Denton M. J.* Nature's Destiny. Simon And Schuster, 1998.
- Descartes R.* Metafizik Düşünceler / Çev. M. Karasan, 1947.
- Descartes R.* Metot Üzerine Konuşma / Çev. K. S. Sel. Sosyal Yayınları, 1994.
- Descartes R.* Aklın Yöntemleri İçin Kurallar / Çev. M. Ökmen. Sosyal Yayınları, 1999.
- Drees W. B.* Beyond The Big Bang. Open Court Publishing, 1993.
- Dyson F.* Disturbing the Universe. Harper & Row, 1979.
- Dyson F.* Time Without End: Physics and Biology in an open Universe. Reviews of Modern Physics, 1979.
- Dyson F.* Infinite in All Directions. Harper and Row, 1988.
- Efil Ş.* İslam ve Batı Düşüncesinde Yaratılış Modelleri. Pınar Yayınları, 2002.
- Einstein A.* The Theory of Relativity and Other Essays. Carol Publishing Group, 1950.
- Einstein A.* The Meaning of Relativity. 5th ed. Princeton University Press, 1966.
- Einstein A., Infeld L.* Fiziğin Evrimi. Onur Yayınları, 1976.
- Einstein A.* İzafiyet Teorisi / Çev. G. Aktaş. Say Yayınları.
- Elias N.* Zaman Üzerine / Çev. V. Atayman. Ayrıntı Yayınları, 2000.
- Ellins G. F. R.* Alternatives to the Big Bang // Annual Reviews in Astronomy and Astrophysics. 1984.
- Feynman R.* Fizik Yasaları Üzerine / Çev. N. Arık. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 1998.
- Filkin D.* Stephen Hawking'in Evreni / Çev. M. Harmanlı. Aksoy Yayıncılık, 1998.
- Fölsing A.* Albert Einstein. Penguin Books, 1998.
- Frautschi S.* Entropy in an Expanding Universe // Science. 1982. Vol. 217.
- Gamow G.* The Creation of the Universe. Viking Press, 1952.
- Gamow G.* 1-2-3 Sonsuz / Çev. C. Kapkın. Evrim Yayınevi, 1995.
- Gazâli M.* Filozofların Tutarsızlığı / Çev. Dr. B. Karlığa. Çağrı Yayınları, 1981.
- Gazâli M.* Felsefenin Temel İlkeleri / Çev. C. Erdemci. Vadi Yayınları, 2002.
- Geisler N. L.* The Collapse of Modern Atheism // The Intellectuals Speak Out About God. Ed. by R. A. Varghese. 1984.
- Gilkey L.* Whatever Happened to Immanuel Kant? A Study of Selected Cosmologies, In The Church and Contemporary Cosmology / Ed. by J. B. Miller, K. E. McCall. Carnegie-Mellon University, 1987.

- Gilson E.* The Philosophy of St. Bonaventure / Tr. by D. I. Trethowan, F. J. Sheed. Sheed & Ward, 1938.
- Gould S. J.* The Flamingo's Smile: Reflections in Natural History. W. W. Norton & Company, 1985.
- Gödel K.* A Remark about the Relationship between Relativity Theory and Idealistic Philosophy // Albert Einstein: Philosopher-Scientist / Ed. P. A. Schilpp. La Salle, Open Court, 1949.
- Greene B.* The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory. W. W. Norton & Company, 1999.
- Gribbin J.* In Search of the Big Bang. Bantam Books, 1986.
- Gribbin J., Rees M.* Cosmic Coincidences: Dark Matter, Mankind, and Anthropic Cosmology. Bantam Books, 1989.
- Guillen M.* Dünyayı Değiştiren Beş Denklem / Çev. G. Tanrıöver. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2001.
- Guth A. H.* The Inflationary Universe: The Quest for a New Theory of Cosmic Origins. Perseus Books Group, 2000.
- Guth A. H., Sher M.* The Impossibility of a Bouncing Universe, 1983.
- Hallberg F. W.* Barrow and Tipler's Anthropic Cosmological Principle. Zygon, 1988.
- Hartle J. B., Hawking S. W.* Wave Function of the Universe // Physical Review. 1983.
- Hartle J.* Gravity: An Introduction to Einstein's General Relativity. Addison-Wesley Longman, 2002.
- Hasker W.* God, Time and Knowledge. Cornell University Press, 1989.
- Hawking S.* The Edge of Spacetime // American Scientist. 1984. Vol. 72.
- Hawking S.* Quantum Cosmology // Relativity, Groups and Topology / Ed. by B. S. DeWitt, R. Stora. North Holland Physics Publishing, 1984.
- Hawking S.* Arrow of Time in Cosmology // Physical Review. 1985.
- Hawking S.* Zamanın Kısa Tarihi / Çev. S. Say ve M. Uraz. Doğan Kitapçılık, 1988.
- Hawking S.* Ceviz Kabuğundaki Evren / Çev. K. Çömlekçi. Alfa Basım Yayım, 2002.
- Hefner P. J.* God and Chaos: the Demiurge versus the Ungrund. Zygon, 1984.
- Heisenberg W.* Einstein'la Yüzleşmek / Çev. K. Budak. Gelenek Yayıncılık, 2003.
- Heller M.* Big Bang on Ultimate Questions // Origin and Early History of the Universe. Cointe-Ougree, 1987.
- Hetherington N. S.* Encyclopedia of Cosmology. Garland, 1993.
- Hilbert D.* On the Infinite // Philosophy of Mathematics / Ed. with an Introduction by P. Benacerraf, H. Putnam. 1964.
- History of Astronomy: An Encyclopedia / Ed. by J. Lankford. Routledge, 2013.
- Hocaoğlu D.* Türk-İslam Düşüncesi Ve Modern Fizikte Kozmoz. Felsefe Doktora Tezi İstanbul Üniversitesi (Yayınlanmamış), 1994.
- Hoofst G.* Maddenin Son Yapıtaşları / Çev. M. Koca, N. Koca. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2002.
- Hoyle F.* From Stonehenge To Modern Cosmology. W. H. Freeman Publishing, 1972.
- Hoyle F., Wickramasinghe C.* Evolution from Space. J. M. Dent & Sons, 1981.
- Huby P. M.* Kant or Cantor? That the Universe, if Real, Must be Finite in Both Space and Time. Philosophy, 1971.
- Hume D.* Din Üstüne / Çev. M. Tunçay. İmge Kitabevi Yayınları, 1995.
- Isham C. J.* Quantum Gravity. Oxford University Press, 1975.
- Isham C. J.* Creation of Universe as a Quantum Process // Physics, Philosophy, and Theology / Ed. by R. J. Russell, W. R. Stoeger, G. V. Coyne. University of Notre Dame Press, 1988.
- Islam J. N.* The Ultimate Fate of the Universe. Sky and Telescope, 1983.
- Jean Sir J.* Fizik ve Filozofi / Çev. Prof. Dr. A. R. Bekman. T. C. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, 1950.

- John Paul II. Message of His Holiness John Paul II // Physics, Philosophy, and Theology /* Ed. by R. J. Russell, W. R. Stoeger, G. V. Coyne. University of Notre Dame Press, 1988.
- Kant I. Arı Usun Eleştirisi / Çev. A. Yardımlı. 1993.*
- Kant I. Ahlak Metafiziğinin Temellendirilmesi / Çev. İ. Kuçuradi. Türkiye Felsefe Kurumu, 1995.*
- Kant I. Evrensel Doğa Tarihi Ve Gökler Kuramı / Çev. S. Selmi. Sarmal Yayınları, 1997.*
- Kant I. Pratik Usun Eleştirisi / Çev. İ. Z. Eyuboğlu. Say Yayınları, 2001.*
- Kindi. Felsefi Risaleler / Çev. M. Kaya. İz Yayıncılık, 1994.*
- Kitcher Ph. Abusing Science: The Case Against Creationism. M.I.T Press, 1982.*
- Kragh H. The Begining of the World: George Lemaitre and the Expanding Universe. Centaurus, 1987.*
- Kung H. Does God Exist? An Answer for Today. 1980.*
- Kutluer İ. İbn Sina Ontolojisinde Zorunlu Varlık. İz Yayıncılık, 2002.*
- Lange F. A. Materyalizmin Tarihi Ve Günümüzdeki Anlamının Eleştirisi. Birinci Cilt / Çev. A. Arslan. Sosyal Yayınları, 1998.*
- Lange F. A. Materyalizmin Tarihi Ve Günümüzdeki Anlamının Eleştirisi. İkinci Cilt / Çev. A. Arslan. Sosyal Yayınları, 1998.*
- Layzer D. The arrow of Time // Scientific American. 1975. Vol. 233.*
- Leibniz G. W. Monadoloji / Çev. S. K. Yetkin. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 1997.*
- Lemaitre G. The Primeval Atom: A Hypothesis of the Origin of the Universe / Tr. by B. H. Korff, S. A. Korff. D. Van Nostrand, 1950.*
- Leslie J. Anthropic Principle, World Ensemble, Design // American Philosophical Quarterly. 1982. Vol. 19.*
- Leslie J. Cosmology, Probability, and the Need to explain All Existence // Scientific Explanation and Understanding: Essay on Reasoning and Rationality in Science / Ed. by N. Rescher. University Press of America, 1983.*
- Leslie J. Modern Cosmology and the Creation of Life // Evolution and Creation / Ed. by E. McMullin. Notre Dame Press, 1985.*
- Leslie J. The Scientific Weight of Anthropic and Teleological Principle // Current Issues in Teleology / Ed. by N. Rescher. University Press of Amerika, 1986.*
- Leslie J. Universes. Routledge, 1989.*
- Lenin V. İ. Materyalizm Ve Ampiriokritisizm / Çev. İ. Yarkın. 2. Cilt. İnter Yayınları, 1989.*
- Linde A. D. Particle Physics and Inflationary Cosmology. Harwood Academic Publishers, 1990.*
- Long C. H. Cosmogony // The Encyclopedia of Religion / Ed. by M. Eliade. Macmillan, 1987.*
- Longair M. S. Our evolving Universe. Cambridge University Press, 1996.*
- Lovell B. Creation. Theology, 1980.*
- Macintyre A. Erdem Peşinde / Çev. M. Özcan. Ayrıntı Yayınları, 2001.*
- Mackie J. L. The Miracle of Theism: Arguments for and against the Existence of God. Clarendon Press, 1982.*
- Magee B. Felsefenin Öyküsü / Çev. B. S. Şener. Dost Kitabevi Yayınları, 2000.*
- Malebranche M. Hakikatin Araştırılması I-II-III / Çev. M. Katırcıoğlu. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 1997.*
- Marx K. Demokritos ile Epikuros'un Doğa Felsefeleri / Çev. H. Demirhan. Sol Yayınları, 2000.*
- Marx K., Engels F. Felsefe İncelemeleri / Çev. S. Belli. Sol Yayınları, 1979.*
- McCall S. Objective Time Flow // Philosophy of Science. 1976.*
- McMullin E. How should Cosmology Relate to Theology? // The Sciences and Theology in the Twentieth Century / Ed. by A. R. Peacocke. University of Notre Dame Press, 1981.*

- McMullin E* Natural Science and Belief in a Creator: Historical Notes // Physics, Philosophy, and Theology / Ed. by R. J. Russell, W. R. Stoeger, G. V. Coyne. University of Notre Dame Press, 1988.
- Mellor D. H.* Real Time. Pitman Press, 1981.
- Miethe T., Flew A.* Does God Exist? Harper Collins Publishers, 1991.
- Misner Ch. W.* Absolute Zero of Time. Physical Review, 1969.
- Misner Ch. W.* Cosmology and Theology // Cosmology, History and Theology / Ed. by W. Yourgrau, A. D. Breck. Plenum Press, 1977.
- Misner Ch. W., Thorne K. S., Wheeler J. A.* Gravitation. W. H. Freeman and Company, 1973.
- Monsma J. C.* The Evidence of God in an Expanding Universe. Putnam's Sons, 1958.
- Morris H.* Scientific Creationism. San Diego: Inst. of Creation Research, 1974.
- Mather J. C., Boslough J.* The Very First Light. Basic Books / Harper Collins, 1996.
- Munitz M. K.* Space, Time and Creation: Philosophical Aspects of Scientific Cosmology. Free Press, 1957.
- Murphy N.* Acceptability Criteria for Work in Theology and Science. Zygon, 1987.
- Narlikar J. V.* The Primeval Universe. Oxford University Press, 1988.
- Neville R. C.* God the Creator. University of Chicago Press, 1968.
- Nizan P.* Eskiçağ Maddecileri / Çev. A. Timuçin. Telos Yayıncılık, 1998.
- O'Hear A.* Experience, Explanation and Faith: An Introduction to the Philosophy of Religion. Routledge & Kegan Paul, 1984.
- O'Keefe J. A.* The Theological Impact of the New Cosmology. Warner Books, 1980.
- Osserman R.* Evrenin Şiiri / Çev. İ. Birkan. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2000.
- Padmanabhan T.* After the First Three Minutes: The Story of Our Universe. Cambridge University Press, 1998.
- Page D. N.* Can Inflation Explain Thermodynamics? // International Journal of Theoretical Physics. 1984.
- Page D. N.* Will Entropy Decrease if the Universe Recollapses? // Physical Review. 1985.
- Page D. N.* The Importance of the Anthropic Principle, 1987.
- Paley W.* Natural Theology: Selections / Ed. by F. Ferre. Bobbs-Merrill, 1963.
- Pannenberg W.* Basic Questions in Theology. Fortress, 1971.
- Pannenberg W.* Theological questions to Scientist // The Sciences and Theology in the Twentieth Century / Ed. by A. R. Peacocke. University of Notre Dame Press, 1981.
- Patton G. M., Wheeler J. A.* Is Physics Legislated by Cosmogony? // Quantum Gravity / Ed. by C. J. Isham, R. Penrose, D. W. Sciama. Oxford University Press, 1975.
- Peacocke A. R.* Thermodynamics and Life. Zygon, 1984.
- Peacocke A. R.* Biological Evolution and Christian Theology / Ed. by J. Durant. Basil Blackwell, 1985.
- Peacocke A. R.* Science and Theology Today: A Critical realist Perspective // Religion and Intellectual Life. 1986. Vol. 5.
- Peebles P. J.* Principles of Physical Cosmology. Princeton University Press, 1993.
- Penrose R., Hawking S.* The Nature of Space and Time. Princeton University Press, 1996.
- Peters K. E.* Toward a Physics, Metaphysics, and Theology of Creation: A Trinitarian View // Religion, Science, and Public Policy / Ed. by F. T. Birtel. Crossroad, 1987.
- Peters T.* On Creating the Cosmos // Physics, Philosophy and Theology / Ed. by R. J. Russell, W. R. Stoeger, G. V. Coyne. University of Notre Dame Press, 1988.
- Peterson M.* Reason and Religious Belief: An Introduction to the Philosophy of Religion. Oxford University Press, 1991.
- Plantinga A.* The Nature of Necessity. Oxford University Press, 1974.
- Plantinga A.* When Faith and Reason Clash: Evolution and the Bible // Christian Scholar's Review. 1991. Vol. XXI.
- Platon.* Timaios / Çev. E. Güney, Lütfi Ay. M. E. B. Yayınları, 1989.

- Platon*. Devlet / Çev. S. Eyuboğlu, M. A. Cimcoz. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2000.
- Polchinski J.* String Theory: An Introduction to the Bosonic String. Cambridge University Press, 1998.
- Polkinghorne J.* Science and Creation: The Search for Understanding. S.P.C.K, 1988.
- Polkinghorne J.* A Revived Natural Theology // Science and Religion: One World Changing Perspectives on Reality / Ed. by J. Fennema, I. Paul. Kluwer Academic Publishers, 1990.
- Politzer G.* Felsefenin Temel İlkeleri / Çev. E. AYTEKİN. Sosyal Yayınları, 1993.
- Popper K. R.* Bilimsel Araştırmanın Mantığı / Çev. İ. AKA, İ. TURAN. Yapı Kredi Yayınları, 1998.
- Popper K. R.* On the Possibility of an Infinite Past: A Reply to Whitrow // British Journal For the Philosophy of Science, 1978.
- Rees M. J.* Just Six Numbers: The Deep Forces that Shape the Universe. Basic Books, 2000.
- Rees M. J.* Our Cosmic Habitat. Princeton University Press, 2001.
- Reeves H.* İlk Saniye / Çev. E. ÖZDOĞAN. Yapı Kredi Yayınları, 2001.
- Rifkin J., Howard T.* Entropi Dünyaya Yeni Bir Bakış / Çev. H. OKAY. İz Yayıncılık, 1997.
- Ross D.* Aristoteles / Çev. İ. O. ANAR. Kabalcı Yayınevi, 2002.
- Ross H.* The Fingerprint of God. Whitaker House, 1989.
- Ross H.* The Creator and the Cosmos. Navpress Books, 1993.
- Ruse M.* The Darwinian Paradigm; Essays on its History, Philosophy, and Religious Implications. Routledge, 1989.
- Russell B.* Religion and Science. Thornton Buterworth, 1935.
- Russell B.* Batı Felsefesi Tarihi 1, 2, 3 / Çev. M. SENCER. Say Yayınları, 2000.
- Rüşd İbn.* Felsefe Din İlişkisi / Çev. Doç. Dr. B. KARLIĞA. İşaret Yayınları, 1999.
- Silk J.* Evrenin Kısa Tarihi / Çev. M. ALEV. Tubitak Yayınları, 2000.
- Smith N. K.* A Commentary to Kant's 'Critique of Pure Reason'. Macmillan & Co, 1918.
- Smith Q.* The Anthropic Principle, and Many-Worlds Cosmologies // Australasian Journal of Philosophy. 1985. Vol. 63.
- Smith Q.* The Anthropic Coincidences, Evil and the Disconfirmation of Theism // Religious Studies. 1992. Vol. 28.
- Swinburne R.* The Beginning of the Universe. The Aristotelian Society, 1962.
- Swinburne R.* Space and Time. Macmillan, 1968.
- Swinburne R.* The Argument from Design – A Defence // Religious Studies. 1972. Vol. 8.
- Swinburne R.* The Coherence of Theism. Clarendon Press, 1977.
- Swinburne R.* Faith and Reason. Oxford University Press, 1981.
- Swinburne R.* Argument from the Fine-Tuning of the Universe // Philosophy / Ed. by A. Phillips Griffiths. Cambridge University Press, 1989.
- Swinburne R.* Argument from the Fine-Tuning of the Universe // Physical Cosmology and Philosophy / Ed. by J. Leslie. Collier Macmaillan, 1990.
- Swinburne R.* Evidence for God // Miethe and Flew. 1991.
- Swinburne R.* Tanrı Var mı? / Çev. Yrd. Doç. Dr. M. AKBAŞ. Arasta Yayınları, 2001.
- Taylan N.* Tanrı Sorunu. Şehir Yayınları, 1998.
- Taylor A. E.* Does God Exist? Fontana Books, 1961.
- Taylor R.* Metaphysics / 2nd edition. Prentice-Hall, 1974.
- Tennant F. R.* Philosophical Theology. Vol. 2. Cambridge University Press, 1930.
- Thorne K.* Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy. W. W. Norton & Company, 1994.
- Tolman R. C.* Relativity, Thermodynamics, and Cosmology. Clarendon Press, 1934.
- Wald R. M.* General Relativity. University of Chicago Press, 1984.
- Ward K.* Rational Theology and the Creativity of God. Basil Blackwell, 1982.

- Weber A.* Felsefe Tarihi / Çev. H. V. Eralp. Sosyal Yayınları, 1998.
- Weinberg S.* İlk Üç Dakika / Çev. Z. Aydın ve Z. Aslan. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 1999.
- Weinberg S.* Atomaltı Parçacıklar / Çev. Z. Aydın. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 2002.
- Wells J.* Darwinism and the Argument from Design // Dialogue and Alliance. 1990. Vol. 4.
- Whitrow G. J.* The Natural Philosophy of Time. Thomas Nelson & Sons, 1961.
- Whitrow G. J.* Time and the Universe // The Voices of Time / Ed. by J. T. Fraser. Penguin Press, 1968.
- Whitrow G. J.* On the Impossibility of an Infinite Past // British Journal For the Philosophy of Science. 1978.
- Yaran C. S.* The Argument from Design in Contemporary Thought. University of Wales, 1994. (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Yaran C. S.* Din Ve Bilim, Çağdaş Batı ve İslam Düşüncesinden Seçme Felsefi Yazılar. Sidre Yayınları, 1997.
- Yaran C. S.* Klasik Ve Çağdaş Metinlerde Din Felsefesi. Etüt Yayınları, 1997.
- Yaran C. S.* Bilgelik Peşinde Din Felsefesi Yazıları. Araştırma Yayınları, 2002.
- Yockey H. P.* A Calculation of the Probability of Spontaneous Biogenesis by Information Theory // Journal of Theoretical Biology. 1997. Vol. 67.
- Zycinsky J. M.* The Anthropic Principle and Teleological Interpretation of Nature // Review of Metaphysics. 1987. Vol. 41.
- Zwart P. J.* About Time. Nort Holland Publishing, 1976.