

18+

АЛЕКСАНДР КАПИТОНОВ
НАДЕЖДА МОНСАЛЬВАЖ

АСТРОЛОГИЯ КАК НОМОТЕТИЧЕСКАЯ НАУКА

ТОМ I: АСТРОЛОГИЯ КАК
ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

**Александр Капитонов
Надежда Монсальваж
Астрология как
номотетическая наука.
Том I: Астрология как
прикладная статистика**

<https://litres.ru/74148203>

ISBN 9785006997141

Аннотация

Настоящее многотомное издание впервые в современной академической науке представляет астрологию как дисциплину, достойную научного изучения, отделяя её математическое ядро от эзотерических наслоений.

Первый том закладывает фундамент всего издания: на материале древних цивилизаций Египта, Мезоамерики и Месопотамии доказывается, что астрология возникла как прикладная математическая дисциплина — инструмент хронометрии и фиксации времени рождения.

Содержание

О необходимости пересмотра статуса астрологии	6
Введение к первому тому	20
Методологические основы исследования	35
Проблема демаркации: наука vs эзотерика	35
Критерии научности по К. Попперу и их применимость к астрологии	38
Историография вопроса: ключевые исследователи и школы	53
Семиотический и математический аппарат исследования	71
Семиотический подход: планеты как означающие, а не причинные факторы	74
Математические методы в археоастрономии: от измерения к моделированию	87
Полицентричное возникновение календарно-астрономических систем	101
Древний Египет: сотический календарь и деканальная система	101
Гелиакический восход Сириуса (Сотис) как основа хронологии	103
Деканы: 36 десятидневных периодов и их звёздная привязка	117

**Астрология как
номотетическая наука
Том I: Астрология как
прикладная статистика**

**Александр Капитонов
Надежда Монсальваж**

© Александр Капитонов, 2026

© Надежда Монсальваж, 2026

ISBN 978-5-0069-9714-1 (т. 1)

ISBN 978-5-0069-9715-8

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

О необходимости пересмотра статуса астрологии

Настоящее издание задумано как ответ на давно назревшую потребность в научной ревизии астрологического знания. На протяжении последних трёх столетий астрология находится в своеобразном интеллектуальном изгнании, будучи исключённой из академического дискурса без надлежащего разбора её математического и исторического фундамента. Эта ситуация парадоксальна: дисциплина, которая дала импульс развитию астрономии, математики и хронометрии, сегодня воспринимается исключительно в контексте эзотерики и гадательных практик. Мы полагаем, что настало время восстановить историческую справедливость и вернуть астрологии её законное место в истории науки.

Основная проблема заключается в методологической ошибке, допущенной при демаркации научного и ненаучного знания. Критики астрологии, начиная с эпохи Просвещения, объединили вычислительную астрономическую традицию с её интерпретативной составляющей, отвергнув обе части как единое целое. При этом было упущено из виду, что астрология, по крайней мере в её математической и календарной основе, представляет собой результат многовековых

систематических наблюдений, статистических обобщений и сложнейших вычислений. Именно эта вычислительная компонента, оставаясь в тени, сохранила для нас бесценное наследие древней математической мысли.

Предлагаемый труд ставит своей целью отделить математическое ядро астрологии от позднейших эзотерических наслоений. Мы не собираемся защищать или оправдывать гадательные практики, которые действительно не выдерживают критериев научности. Вместо этого мы намерены показать, что за внешней оболочкой предсказательных систем скрывается стройная математическая модель времени, разрабатывавшаяся независимо несколькими древними цивилизациями. Эта модель заслуживает самого пристального внимания историков науки, математиков и психологов.

Актуальность такого подхода сегодня особенно высока. Современная хронобиология и эпидемиология накапливают всё больше данных о корреляции сезонных и циклических факторов с физическим и психическим здоровьем человека. То, что древние астрологи описывали языком планет и знаков зодиака, сегодня переоткрывается в терминах циркадных ритмов, витаминной недостаточности и геомагнитных вариаций. Этот параллелизм свидетельствует о том, что астрологическая традиция может содержать эмпирические обобщения, которые лишь сейчас получают своё науч-

ное объяснение.

Кроме того, в эпоху цифровизации и больших данных мы обладаем инструментарием, которого не было у предыдущих поколений исследователей. Современные методы статистического анализа, машинного обучения и обработки больших массивов данных позволяют проверить гипотезы, которые ранее можно было только постулировать. Мы имеем возможность впервые за историю астрологии подойти к её изучению с позиций строгой количественной методологии, что открывает принципиально новые перспективы для исследования.

Нельзя игнорировать и социальный запрос. Астрология продолжает оставаться одной из самых распространённых мировоззренческих систем современности, привлекая миллионы людей во всём мире. Игнорирование этого факта или его высмеивание не способствуют ни научному просвещению, ни пониманию глубинных потребностей, которые удовлетворяет астрологическое знание. Научный разбор астрологии, выполненный без предвзятости, но с соблюдением всех академических стандартов, может стать основой для конструктивного диалога между наукой и обществом.

Данное издание состоит из нескольких частей (которые могут быть опубликованы в одном или нескольких томах), каждая из которых посвящена определённому аспекту аст-

рологического знания, рассматриваемого в его историческом, математическом и прикладном измерениях. Логика построения подчинена движению от фундаментальных оснований к конкретным методам диагностики, от древних цивилизаций к современным статистическим исследованиям. Такая структура позволяет читателю последовательно освоить материал, не теряя из виду общей картины.

Первая часть открывает издание и посвящена архео-астрономическим и календарным основаниям астрологической традиции. В ней мы доказываем, что астрология возникла не как гадательная практика, а как прикладная математическая дисциплина, необходимая для выживания древних аграрных цивилизаций. На материале древнего Египта, Мезоамерики и Месопотамии мы показываем, что сложные календарные системы возникали независимо и служили инструментом хронометрии, прогнозирования природных циклов и фиксации индивидуального времени рождения.

Ключевой тезис первой части заключается в том, что астрология изначально была наукой о времени, а не о «судьбе». Планеты выступали в ней как хронологические маркеры, позволявшие ориентироваться в многолетних циклах и фиксировать уникальные временные координаты. Мы также вводим понятие «прото-хронобиологии», показывая, что мно-

гие древние астрологические корреляции находят подтверждение в современных эпидемиологических исследованиях сезонной рождаемости и её влияния на психофизиологические характеристики человека.

Вторая часть посвящена ведической астрологии, или Джйотиш, которая представляет собой наиболее полную и математически разработанную систему из всех древних астрологических традиций. В этой части мы рассматриваем сидерический зодиак, систему амш (фрактальных делений), учение о йогах (устойчивых планетных комбинациях) и, что особенно важно, даша-системы — методы расчёта временных периодов, превращающие статическую карту рождения в динамическую модель развития личности.

Особое внимание во второй части уделяется статистическому обоснованию ведических методов. Мы показываем, что многие классические положения Джйотиш могут быть интерпретированы как эмпирические обобщения, основанные на многовековых наблюдениях. В отличие от западной астрологии, ведическая традиция сохранила архаичные планетные циклы (юги, махаюги), которые представляют собой уникальную математическую модель времени, заслуживающую изучения с позиций современной науки.

Третья часть посвящена западной астрологической тра-

диции, её развитию от эллинистического синтеза до современной психологической астрологии. В этой части мы рассматриваем, как система, унаследованная от вавилонян и египтян, трансформировалась под влиянием греческой философии, арабской математики и европейского Возрождения. Особое внимание уделяется открытию транссатурновых планет (Урана, Нептуна, Плутона) и их интеграции в астрологическую систему.

Мы показываем, что западная астрология совершила важнейший поворот от событийного прогнозирования к психологической диагностике. Этот поворот, связанный с именами К. Г. Юнга, Дейна Радьяра и Лиз Грин, сделал астрологию инструментом глубинной психологии, сопоставимым с проективными тестами и аналитической работой с архетипами. В третьей части также рассматривается синтез западной и ведической традиций, позволяющий использовать сильные стороны обеих систем для более точной диагностики.

Четвёртая часть целиком посвящена анализу трудов Павла Павловича Глобы, чья роль в развитии современной астрологии сопоставима с вкладом Птолемея в античности. Глоба разработал и систематизировал методы ректификации (уточнения времени рождения), которые являются необходимым условием для любого научного исследования астрологических корреляций. Без решения проблемы точного

времени рождения любая статистическая проверка астрологических гипотез теряет смысл.

В этой части мы также рассматриваем авестийскую традицию, которую Глоба положил в основу своей школы, и отделяем её математическое ядро от культурно-мифологических элементов. Особое внимание уделяется методам соляров, лунаров и планетарных часов, которые представляют собой инструменты долгосрочного и краткосрочного планирования, основанные на циклических закономерностях. Мы показываем, что эти методы могут быть верифицированы с помощью современных статистических подходов.

Пятая часть завершает издание и посвящена практическому применению астрологии как инструмента клинической и глубинной психологии. В этой части мы предлагаем унифицированный диагностический протокол, объединяющий сидерический зодиак ведической традиции, трансатурновые планеты западной школы и алгоритмы ректификации, разработанные Глобой. Мы рассматриваем астрологическую карту как проективный тест, позволяющий выявить устойчивые паттерны психофизики.

Важнейшая составляющая пятой части — этический раздел, в котором мы определяем границы применимости астрологического метода. Мы чётко указываем, что астрология

не может заменять психиатрическую диагностику или психотерапию, особенно при тяжёлых расстройствах. В то же время мы показываем, что астрологический подход может быть эффективным инструментом предварительной диагностики, позволяющим выявить зоны уязвимости и ресурсные области личности. Завершается издание обсуждением перспектив астрологии как науки в эпоху цифровизации и больших данных.

При работе над многотомником мы руководствовались несколькими фундаментальными методологическими принципами, которые определяют как отбор материала, так и способ его изложения.

Первый принцип — историзм. Мы рассматриваем астрологию не как статичную систему вечных истин, а как развивающуюся традицию, менявшую свои методы и интерпретации в зависимости от культурного контекста и доступных математических инструментов.

Второй принцип — полицентризм. Мы отказываемся от евроцентричной модели, согласно которой астрология возникла исключительно в Месопотамии и через Грецию распространилась на весь мир. Напротив, мы показываем, что сложные календарно-астрологические системы возникали независимо в древнем Египте, Мезоамерике и, возможно, в

других регионах. Каждая из этих систем внесла уникальный вклад в развитие математической хронометрии.

Третий принцип — математическая верифицируемость. В центре нашего внимания находятся те аспекты астрологии, которые могут быть выражены на языке математики и проверены с помощью статистических методов. Мы сознательно оставляем за скобками интерпретативные и философские элементы, не поддающиеся объективной проверке, фокусируясь на вычислительном ядре традиции.

Четвёртый принцип — междисциплинарность. Наше исследование находится на стыке истории науки, археоастрономии, математики, психологии и эпидемиологии. Мы привлекаем данные из всех этих областей, стремясь создать максимально полную и достоверную картину. Такой подход требует от читателя определённой широты кругозора, но именно он позволяет преодолеть узковедомственные ограничения.

Пятый принцип — критическая дистанция. Мы не являемся апологетами астрологии и не стремимся доказать её истинность любой ценой. Наша задача — объективно исследовать те аспекты астрологического знания, которые могут быть подтверждены или опровергнуты научными методами. Там, где доказательства недостаточны, мы честно указываем

на это, предлагая пути для дальнейших исследований.

Настоящее издание адресовано широкому кругу читателей, но прежде всего тем, кто готов воспринимать астрологию не как предмет веры или суеверия, а как объект научного изучения. Мы надеемся, что многотомник будет полезен историкам науки, которые найдут здесь систематизированный материал о развитии астрономических и календарных представлений в различных культурах. Особый интерес для них представит сравнительный анализ трёх великих календарных традиций — египетской, мезоамериканской и месопотамской.

Психологи и психотерапевты, интересующиеся методами диагностики личности, найдут в нашем труде обоснование того, как астрологическая карта может работать как проективный инструмент. Мы предлагаем не интерпретативные техники, а методологию верификации астрологических гипотез, которая может быть использована в клинической практике. Особое внимание уделяется работам К. Г. Юнга и его последователей, которые впервые ввели астрологию в контекст глубинной психологии.

Математики и специалисты по статистике увидят в нашем исследовании интересный материал о древних системах счисления, циклических моделях и методах обработки вре-

менных рядов. Мы показываем, что многие достижения вавилонской и мезоамериканской математики были тесно связаны с календарно-астрологическими задачами. Современные методы анализа больших данных открывают возможности для проверки гипотез, которые древние могли только постулировать.

Студенты и аспиранты, изучающие историю науки, культурологию или психологию, получают в нашем труде пример междисциплинарного исследования, сочетающего строгость естественных наук с глубиной гуманитарного подхода. Мы надеемся, что многотомник станет для них стимулом к дальнейшим исследованиям на стыке различных областей знания. Каждая глава снабжена подробным библиографическим аппаратом, позволяющим углубиться в заинтересовавшую тему.

Наконец, мы адресуем наше издание и тем, кто профессионально занимается астрологией, но стремится выйти за пределы традиционной интерпретативной парадигмы. Мы предлагаем им не отказываться от своего опыта, но дополнить его научной рефлексией и методологической строгостью. Мы убеждены, что только такой синтез эмпирического знания и научного метода может привести к подлинному развитию астрологии как дисциплины.

В нашем многотомном издании мы сознательно отказались от использования терминов, записанных латиницей или кириллицей с сохранением иноязычного написания. Все термины, включая названия планет, знаков зодиака, систем и методов, приводятся исключительно на русском языке в русской транслитерации. Это решение продиктовано стремлением сделать текст максимально доступным для русскоязычного читателя, не требуя от него знания иностранных языков или специальных шрифтов.

Этот многотомный труд не мог бы появиться без помощи и поддержки многих людей и организаций. Мы выражаем глубокую признательность сотрудникам библиотек, архивов и музеев, предоставившим доступ к редким изданиям и рукописным материалам. Особую благодарность мы приносим хранителям коллекций древнеегипетских и месопотамских текстов, чья кропотливая работа позволяет нам сегодня прикасаться к истокам человеческой мысли.

Мы благодарны нашим коллегам из области истории науки, археоастрономии, психологии и статистики, чьи критические замечания и конструктивные предложения помогли нам избежать многих ошибок и неточностей. Мы признательны тем, кто не разделяет нашей точки зрения, но нашёл время для вдумчивой дискуссии — именно в таких спорах рождается истина.

Мы отдаём себе отчёт в том, что предлагаемый читателю труд может вызвать споры и даже неприятие у тех, кто привык видеть в астрологии исключительно эзотерическую дисциплину. Точно так же он может вызвать скепсис у академических учёных, для которых само слово «астрология» является синонимом ненаучности. Мы не стремимся угодить ни тем, ни другим. Наша задача — предложить третий путь, основанный на внимательном и непредвзятом анализе фактов.

Мы убеждены, что астрология заслуживает того, чтобы её изучали теми же методами, какими изучают любую другую область человеческого знания. История науки знает множество примеров того, как дисциплины, считавшиеся ненаучными, обретали своё законное место в академическом дискурсе после того, как их исследовали без предрассудков, но со всей строгостью. Мы надеемся, что наш труд внесёт вклад в этот процесс.

Приглашаем читателя в путь по страницам пяти томов, которые ведут от древних обсерваторий и клинописных таблиц к современным психологическим кабинетам и лабораториям статистического анализа. Мы постарались сделать это путешествие увлекательным, но при этом не жертвовать научной строгостью. Каждый том — это отдельная остановка, где мы подробно рассматриваем определённый этап разви-

тия астрологической традиции и методы её научного изучения.

Пусть этот труд станет для одних открытием, для других — поводом к размышлению, для третьих — стимулом к собственным исследованиям. Мы будем считать свою задачу выполненной, если после прочтения хотя бы одного тома читатель начнёт задавать вопросы там, где раньше принимал готовые ответы. Именно в этом, а не в навязывании своей точки зрения, мы видим главную цель научного просвещения.

Мы выражаем надежду, что наша работа послужит началом серьёзного и непредвзятого разговора о месте астрологии в истории науки и её возможном будущем. Мы приглашаем к дискуссии всех, кто готов обсуждать эти вопросы на основе фактов, а не предубеждений. Только такой разговор способен привести к подлинному пониманию сложного феномена, которым на протяжении тысячелетий остаётся для человека его стремление измерить время и найти своё место в его бесконечном потоке.

Введение к первому тому

Настоящий том открывает многотомное исследование, посвящённое астрологии как научному феномену, и его задача — заложить фундамент, на котором будут строиться все последующие рассуждения. Мы начинаем с самого начала, с того момента в истории человечества, когда взгляд, обращённый к небу, перестал быть просто созерцанием и превратился в измерение. Этот переход от наблюдения к вычислению, от мифа к числу, от цикла природного к циклу математическому и есть тот предмет, который мы намерены исследовать на страницах первого тома.

Главная трудность, с которой сталкивается любой исследователь, берущийся за астрологию, заключается в фундаментальном смешении двух разнородных компонент, которые в современном сознании слиты воедино. Первая компонента — вычислительно-календарная, основанная на многовековых астрономических наблюдениях, сложнейших математических расчётах и утончённых методах хронометрии. Вторая — интерпретативно-предсказательная, пытающаяся приписать наблюдаемым небесным конфигурациям значение для человеческой судьбы, характера или событийного ряда. В обыденном восприятии эти две компоненты неразличимы, что делает астрологию одновременно привлекатель-

ной для одних и уязвимой для критики со стороны других.

Наша задача в первом томе состоит в том, чтобы осуществить то разделение, которое не было сделано ни критиками астрологии, ни её апологетами. Мы отделяем вычислительное ядро от интерпретативной оболочки и исследуем первое как самостоятельный феномен истории науки. Мы не собираемся доказывать или опровергать возможность предсказания будущего по расположению звёзд, не собираемся защищать или разоблачать современных астрологов. Вместо этого мы показываем, что астрология, понимаемая как система фиксации и измерения времени, представляет собой одно из величайших достижений человеческого интеллекта, сравнимое по своему значению с изобретением письменности или созданием первых математических систем.

Такой подход требует от нас определённой методологической строгости. Мы не можем позволить себе ни эзотерического восторга перед «древней мудростью», ни просветительского высокомерия по отношению к «тёмным векам». Наш инструмент — историко-научный анализ, опирающийся на данные археологии, эпиграфики, математики и статистики. Мы будем говорить о том, что можно проверить, измерить и сопоставить, оставляя за скобками то, что относится к области веры или субъективной интерпретации. Это не означает, что мы считаем эти области неважными или недостойными

изучения, просто они требуют иных методов и выходят за пределы задач, поставленных перед данным исследованием.

Ключевой тезис, который мы разворачиваем на страницах первого тома, заключается в следующем: астрология изначально была наукой о времени, а не наукой о судьбе. В древних цивилизациях, не имевших единого светского летоисчисления, единственной универсальной системой координат было положение небесных тел. Запись времени через положение планет и звёзд была не эзотерической практикой, а технической необходимостью, без которой невозможно было вести хозяйство, фиксировать исторические события, устанавливать юридический статус человека или передавать имущество по наследству. То, что мы сегодня называем гороскопом, изначально было паспортом времени, уникальной меткой, позволявшей однозначно идентифицировать момент.

Эта мысль может показаться непривычной, особенно для читателя, привыкшего воспринимать астрологию исключительно в контексте гороскопов в глянцевых журналах или эзотерических семинаров. Однако она подтверждается всем доступным нам фактическим материалом. Древнейшие из дошедших до нас астрономических записей — это не предсказания судеб, а таблицы разливов рек, сроков посева и сбора урожая, фиксации затмений и появления комет. Пла-

неты в этих записях выступают не как мистические силы, а как хронологические маркеры, позволяющие ориентироваться в многолетних циклах. Только позднее, когда математический аппарат достиг достаточного уровня сложности, а общество столкнулось с потребностью в индивидуализации знания, возникла идея применить ту же систему координат для описания отдельной человеческой жизни.

Понимание этого принципиального момента меняет всю оптику исследования. Мы перестаём задавать вопрос «работает ли астрология?», который неизбежно уводит в сторону либо апологетики, либо скепсиса, и начинаем спрашивать «как именно древние цивилизации измеряли время и почему они выбрали именно эту систему координат?». Ответы на эти вопросы лежат в плоскости истории науки, а не эзотерики. Они требуют от нас погружения в математику вавилонян, календарные системы египтян и уникальные хронологические построения майя. Они требуют от нас понимания того, как из арифметических прогрессий и наблюдений за звёздным небом рождались первые математические модели времени.

Одним из важнейших методологических решений, принятых при подготовке данного тома, является отказ от евроцентричной модели развития астрологии. В классической истории науки, сложившейся в девятнадцатом и начале двадца-

того века, принято считать, что астрология возникла в Месопотамии, оттуда перешла в Грецию, а затем распространилась по всей Европе, в то время как все остальные культуры оказывались либо на периферии, либо вовсе исключались из рассмотрения. Мы считаем такой подход не просто устаревшим, но и фактически неверным, противоречащим тем данным, которые накоплены археоастрономией за последние десятилетия.

Современные исследования убедительно показывают, что сложные календарно-астрономические системы возникали независимо по крайней мере в трёх регионах мира, значительно удалённых друг от друга и не имевших между собой контактов, которые могли бы объяснить сходство их достижений. Речь идёт о древнем Египте, о Месопотамии и о Мезоамерике. Каждая из этих систем имеет свои уникальные черты, свою математическую базу, свою историю развития и свою культурную укоренённость. Ни одна из них не может быть сведена к простому заимствованию из другой, и каждая из них внесла уникальный вклад в развитие тех методов хронометрии, которые мы сегодня считаем универсальным достоянием человечества.

Особое место в нашем исследовании занимает мезоамериканская традиция, которая долгое время оставалась за рамками серьёзного научного анализа в контексте истории

астрологии. Это связано отчасти с тем, что европейская наука долгое время не признавала за цивилизациями доколумбовой Америки способности к самостоятельному развитию сложных математических систем, отчасти с тем, что конкиста и последующая колонизация привели к уничтожению значительной части письменных источников. Тем не менее, то, что сохранилось — кодексы, надписи на стелах и архитектурных сооружениях, археологические данные — позволяет утверждать, что мезоамериканская календарная система была не менее развита, чем вавилонская или египетская.

Именно майя создали единственную в древности абсолютную временную шкалу, получившую название Длинного счёта. Эта система позволяла фиксировать любую дату с уникальностью, сравнимой с современной юлианской системой, и вести счёт дней от мифической начальной даты, отстоящей от нас на пять с лишним тысячелетий. Они разработали 260-дневный цикл, не имеющий аналогов ни в одной другой культуре мира, и достигли поразительной точности в расчётах синодического периода Венеры, о чём свидетельствуют таблицы, сохранившиеся в Дрезденском кодексе. Всё это заставляет нас признать мезоамериканскую традицию полноправным и самостоятельным центром развития календарно-астрологического знания.

Египетская традиция дала миру не менее важные дости-

жения, некоторые из которых до сих пор остаются недооценёнными. Сотический календарь, основанный на гелиакическом восходе Сириуса, был первым в истории точным солнечным календарём с фиксированной продолжительностью года в 365 дней. Эта система, дополненная эпагоменами — пятью дополнительными днями в конце года — оказалась настолько совершенной, что была воспринята римлянами при реформе Юлия Цезаря и в модифицированном виде дошла до наших дней. Система деканов, представлявшая собой деление года на тридцать шесть десятидневных периодов, каждый из которых был связан с определённой звездой или группой звёзд, стала прообразом будущих зодиакальных систем.

Архитектура египетских храмов и пирамид демонстрирует такое понимание небесной механики, которое поражает даже современных инженеров. Ориентация храмов в Карнаке и Абу-Симбеле на солнцестояния и равноденствия, точность ориентации пирамид Гизы по сторонам света с погрешностью менее одной десятой градуса, гипотезы о связи расположения пирамид с Поясом Ориона — всё это свидетельствует о том, что египтяне обладали не только развитой наблюдательной астрономией, но и сложными методами переноса небесных закономерностей в земную архитектуру. Эти достижения не могут быть объяснены случайностью или примитивными методами измерения, они требуют признания высокой математической культуры.

Месопотамская традиция, безусловно, внесла свой, совершенно особый вклад в развитие календарно-астрологического знания. Именно здесь была создана первая математическая теория движения планет, здесь разработаны системы А и Б для расчёта эфемерид, здесь впервые появилось деление эклиптики на двенадцать знаков. Вавилонская математика, с её шестидесятиричной системой счисления, до сих пор живёт в нашем делении часа на шестьдесят минут, а минуты на шестьдесят секунд. Без этих достижений невозможно было бы ни развитие астрономии как науки, ни появление той формы астрологии, которая впоследствии распространилась по всему Старому Свету.

Особого внимания заслуживает тот факт, что вавилонские жрецы-наблюдатели не просто фиксировали положения планет, но разработали математические методы для предсказания этих положений на годы вперёд. Клинописные таблицы, дошедшие до нас из Селевкидского периода, содержат расчёты, выполненные с использованием арифметических прогрессий и методов интерполяции. Это уже не просто эмпирические наблюдения, а настоящая математическая теория, позволяющая моделировать неравномерное движение небесных тел. Именно из этой традиции выросла та астрология, которая через посредство греков и арабов стала достоянием европейской культуры.

Отдельный раздел первого тома посвящён тому, что мы называем математикой больших циклов. Древние цивилизации не просто фиксировали ежегодные движения Солнца и Луны — они открыли циклы, охватывающие десятилетия, столетия и даже тысячелетия. Египетский софический цикл длился 1460 лет, вавилонский сарос позволял предсказывать затмения на восемнадцать лет вперёд, мезоамериканский календарный круг охватывал пятьдесят два года. Эти открытия имели не только практическое значение для земледелия и религии, но и фундаментальное значение для развития научного мышления, поскольку они демонстрировали возможность предсказания явлений на основе математических закономерностей.

Особое место среди больших циклов занимает прецессия равноденствий — медленное смещение точек весеннего и осеннего равноденствия, открытое Гиппархом во втором веке до нашей эры. Это открытие имело далеко идущие последствия для всей астрологической традиции, поскольку именно прецессия создала фундаментальное различие между тропической системой, ориентированной на сезоны года, и сидерической системой, ориентированной на неподвижные звёзды. Это различие, в свою очередь, привело к расхождению между западной и ведической астрологическими традициями, которое сохраняется до сих пор.

Одна из ключевых задач первого тома — проследить, как и почему календарно-астрономическая система, изначально служившая для фиксации природных циклов, начала применяться к индивидуальной человеческой жизни. Этот переход, который мы называем рождением индивидуальной хронометрии, произошёл в эллинистическом Египте, где встретились вавилонская математика, египетская календарная традиция и греческая философия. Именно в Александрии, в этом великом плавильном котле культур и знаний, родилась та форма астрологии, которая дошла до наших дней.

Мы подробно рассматриваем первые известные нам натальные карты, дошедшие до нас на папирусах и остраконах. Эти документы, датируемые первыми веками нашей эры, показывают, что гороскоп изначально выполнял функцию, аналогичную современному свидетельству о рождении или даже биометрическому паспорту. Он фиксировал уникальную временную координату человека, позволяя идентифицировать его в юридических и административных процедурах. Только позднее, по мере развития интерпретативных техник, к этой чисто хронологической функции добавились смыслы, связанные с характером, судьбой и предрасположенностями человека.

Мы также рассматриваем социально-экономические причины, по которым астрологическая система координат стала универсальным способом фиксации времени. В древности не существовало единого светского календаря — разные города и царства вели летосчисление по собственным эрам, что создавало огромные трудности для межрегиональных отношений, торговли и дипломатии. Положение планет, напротив, было универсальным и не зависело от локальных традиций или политических режимов. Именно эта универсальность сделала астрологию незаменимым инструментом хронометрии, позволявшим синхронизировать события, происходившие в разных концах известного мира.

Этот том завершается разделом, который связывает древние наблюдения с современными научными методами. Мы показываем, что многие астрологические корреляции, которые традиционно приписывались мистическому «влиянию планет», на самом деле могут быть объяснены в рамках хронобиологии и эпидемиологии. Сезонность рождения, влияние геомагнитных факторов, внутриутробное развитие в разные периоды года — всё это создаёт реальные, статистически фиксируемые различия между людьми, рождёнными в разное время. Древние астрологи, не имея доступа к современным методам исследования, тем не менее сумели зафиксировать эти закономерности и выразить их в языке планет и знаков.

Мы подробно рассматриваем исследования Мишеля Гошелена, который в середине двадцатого века впервые применил строгие статистические методы к проверке астрологических гипотез. Его «Марс-эффект» — обнаруженная корреляция между положением Марса и рождением выдающихся спортсменов — вызвал ожесточённые споры в научном сообществе, но так и не получил убедительного опровержения. Мы анализируем как аргументы сторонников Гошелена, так и критику его работы, показывая, что окончательная точка в этом споре до сих пор не поставлена, а методологические вопросы, поднятые в ходе дискуссии, сохраняют свою актуальность для любого исследования астрологических корреляций.

Особое внимание мы уделяем методологическим проблемам, которые возникают при статистическом исследовании астрологических гипотез. Проблема множественных сравнений, когда из-за большого количества проверяемых гипотез возрастает вероятность случайных корреляций, требует специальных методов корректировки. Эффект «файлового ящика», когда в публикации попадают только положительные результаты, а отрицательные остаются неизвестными, искажает общую картину. Необходимость пререгистрации гипотез до начала исследования, чтобы исключить возможность подгонки данных под желаемый результат, стано-

вится стандартом в современной науке. Всё это требует от исследователя астрологии не меньшей строгости, чем в любой другой области знания.

Мы также предлагаем дизайн будущих исследований, который мог бы преодолеть существующие методологические трудности и дать более надёжные результаты. Проспективный дизайн, когда наблюдение ведётся от момента рождения вперёд, а не ретроспективно, позволяет избежать многих искажений. Тщательная ректификация времени рождения, то есть уточнение момента рождения по последующим событиям, является необходимым условием для любого статистического исследования, поскольку погрешность даже в несколько минут может существенно изменить астрологическую картину. Использование современных методов машинного обучения для выявления нелинейных корреляций открывает новые перспективы, недоступные для традиционных статистических методов.

Мы не скрываем от читателя тех трудностей, которые стоят на пути научного изучения астрологии. Мы не утверждаем, что все астрологические корреляции подтверждаются статистически, и не призываем принимать астрологию как истину в последней инстанции. Наша задача скромнее, но от этого не менее важна: мы хотим показать, что за внешней оболочкой предсказательных систем скрывается стройная

математическая модель времени, разрабатывавшаяся независимо несколькими древними цивилизациями. Эта модель заслуживает самого пристального внимания историков науки, математиков и психологов, независимо от того, признают они или нет её применимость для предсказания индивидуальной судьбы.

Мы отдаём себе отчёт в том, что предлагаемый читателю труд может вызвать споры и даже неприятие у тех, кто привык видеть в астрологии исключительно эзотерическую дисциплину. Точно так же он может вызвать скепсис у академических учёных, для которых само слово «астрология» является синонимом ненаучности. Мы не стремимся угодить ни тем, ни другим. Наша задача — предложить третий путь, основанный на внимательном и непредвзятом анализе фактов, на уважении к достижениям древних цивилизаций и одновременно на строгости современной научной методологии.

Мы убеждены, что астрология заслуживает того, чтобы её изучали теми же методами, какими изучают любую другую область человеческого знания. История науки знает множество примеров того, как дисциплины, считавшиеся ненаучными или маргинальными, обретали своё законное место в академическом дискурсе после того, как их исследовали без предрассудков, но со всей необходимой строгостью. Алхимия привела к химии, натурфилософия — к физике, а ми-

фология — к психологии. Возможно, и астрология, очищенная от позднейших наслоений и рассмотренная в её математической сущности, сможет занять достойное место в истории науки.

Мы не знаем, какие открытия ждут исследователей на этом пути, но мы убеждены в одном: игнорировать тысячелетний опыт наблюдений и вычислений, накопленный человечеством, было бы непростительной ошибкой. То, что древние цивилизации создавали на протяжении веков, вкладывая в свои календарные системы всё доступное им математическое знание, не может быть просто отброшено как суеверие. Это знание заслуживает того, чтобы быть понятым, оценённым и, возможно, использованным для новых открытий.

Том, который читатель держит в руках, посвящён фундаменту. Без понимания этого фундамента все последующие рассуждения о ведической или западной астрологии, о методах ректификации или психологической интерпретации будут лишены опоры. Мы рекомендуем отнестись с должным вниманием к этому фундаментальному слою, поскольку именно здесь, в древних календарях и первых математических моделях неба, коренится та традиция, которую мы сегодня называем астрологией. И только поняв её истоки, мы сможем оценить её истинное значение.

Методологические основы исследования

Проблема демаркации: наука vs эзотерика

Прежде чем приступить к анализу древних календарных систем и математических моделей, лежащих в основе астрологической традиции, мы должны ответить на вопрос, который неизбежно возникает у любого читателя, знакомого с современной научной методологией: имеет ли вообще смысл говорить об астрологии как о научном знании? Критика астрологии, восходящая к эпохе Просвещения, но получившая наиболее систематическое оформление в работах философов и учёных двадцатого века, утверждает, что астрология не удовлетворяет критериям научности, а следовательно, не может претендовать на статус науки. Этот тезис стал общим местом академического дискурса, и любое исследование, берущееся за астрологию, обязано с ним считаться.

Вместе с тем, при более внимательном рассмотрении оказывается, что классическая критика астрологии страдает одним существенным недостатком: она не делает различия

между вычислительно-календарной компонентой астрологической традиции и её интерпретативно-предсказательной компонентой. Критики, как правило, имеют в виду вторую, но обрушивают свой скепсис на первую, не утруждая себя анализом того, что именно они критикуют. В результате за бортом научного рассмотрения оказывается огромный пласт историко-математического знания, который имеет к гадательным практикам не больше отношения, чем астрономия к астрологии в их современном понимании.

Задача первой главы — осуществить необходимую демаркацию и предложить инструментарий, позволяющий отделить математическое ядро астрологии от её эзотерической оболочки. Мы рассмотрим классические критерии научности, сформулированные Карлом Поппером и его последователями, и покажем, что они применимы к вычислительной части астрологии в той же мере, в какой применимы к любой другой исторической науке, оперирующей с данными наблюдений. Расчёт положения планет на заданную дату может быть проверен и опровергнут, что удовлетворяет критерию фальсифицируемости, тогда как интерпретация этого положения не поддаётся однозначной верификации и относится к иной области знания.

Мы также дадим обзор ключевых исследователей, чьи труды составили основу современного научного подхода

к изучению древних календарно-астрономических систем. Имена Отто Нойгебауэра, Джорджо де Сантильяны, Энтони Авени и Маршалла Клаггетта известны специалистам, но остаются за рамками общего культурного знания, что способствует сохранению мифа об исключительно эзотерическом характере астрологии. Их работы показывают, что астрологическая традиция может и должна изучаться теми же методами, какими изучается любая другая область истории науки.

Наконец, мы введём семиотический подход, который будет служить методологической основой для всего дальнейшего исследования. Согласно этому подходу, планеты и звёзды в древних календарных системах выступают не как причинные факторы, мистически влияющие на человеческую судьбу, а как означающие, как знаки, фиксирующие время. Эта простая, но важная смена перспективы позволяет освободиться от споров о «влиянии планет» и сосредоточиться на том, что действительно поддаётся научному исследованию: на том, как именно древние цивилизации строили свои модели времени и почему эти модели оказались столь устойчивыми и универсальными.

Критерии научности по К. Попперу и их применимость к астрологии

Вопрос о том, является ли астрология наукой, имеет долгую и запутанную историю, восходящую к эпохе Просвещения, когда началось систематическое размежевание между формирующимися академическими дисциплинами и традиционными формами знания. В середине двадцатого века эта проблема получила новое измерение благодаря работам философа Карла Раймунда Поппера, предложившего критерий демаркации, который до сих пор остаётся одной из главных точек отсчёта в дискуссиях о научности. Поппер утверждал, что главным отличием научного знания от ненаучного является принципиальная возможность его опровержения — фальсифицируемость. Теория, которая не может быть опровергнута никаким возможным наблюдением, по Попперу, находится за пределами науки, независимо от того, насколько убедительной или внутренне непротиворечивой она может казаться.

Применяя этот критерий к астрологии, Карл Раймунд Поппер в своих работах, в частности в «Логике научного исследования», пришёл к выводу, что астрология не удовлетворяет критерию фальсифицируемости, поскольку её утверждения сформулированы настолько расплывчато, что лю-

бые возможные события могут быть истолкованы как их подтверждение. Поппер приводил пример астрологических предсказаний, которые, по его мнению, избегают опровержения за счёт неопределённости формулировок и возможности дополнительных интерпретаций. Он писал: *«Астрологи не ставят свои теории под удар, они довольствуются тем, что находят подтверждения там, где другие видят опровержения»*¹. Эта критика стала классической и во многом определила отношение академического сообщества к астрологии на десятилетия вперёд.

Однако, как это часто бывает с влиятельными теориями, применение попперовского критерия к астрологии страдает одним существенным недостатком: оно не делает различия между различными компонентами астрологического знания. Карл Раймунд Поппер и его последователи рассматривали астрологию как единое целое, не проводя демаркации между её вычислительной и интерпретативной частями. Между тем, как справедливо отмечает историк науки Джим Тестер в своей работе «История западной астрологии», эти две компоненты имеют совершенно разный статус с точки зрения критерия фальсифицируемости. Тестер пишет: *«То, что мы называем астрологией, на самом деле представляет собой сплав астрономической математики и герменевтиче-*

¹ Поппер К. Логика научного исследования / пер. с нем. под ред. В. Н. Садовского. Москва: Республика, 2004. С. 82

ской традиции, и смешивать их в одном критическом рассмотрении так же нелепо, как смешивать физику с поэзией»².

Вычислительная часть астрологии представляет собой совокупность математических методов расчёта положений небесных тел на заданный момент времени. Эти методы, разрабатывавшиеся на протяжении тысячелетий, от вавилонских эфемерид до современных компьютерных программ, подчиняются строгим математическим законам и могут быть проверены с любой желаемой степенью точности. Если расчёт показывает, что в заданный момент времени планета находится в определённой долготе, это утверждение может быть подтверждено или опровергнуто путём прямого астрономического наблюдения или путём сравнения с расчётами, выполненными по иным методам. Именно эта возможность проверки и составляет суть фальсифицируемости применительно к вычислительной компоненте астрологии.

В отличие от этого, интерпретативная часть астрологии — утверждения о том, какое значение имеет то или иное положение планет для характера или судьбы человека — действительно не удовлетворяет критерию фальсифицируемости. Как справедливо указывал Карл Раймунд Поппер, такие

² Тестер Д. История западной астрологии / пер. с англ. А. Блейз. Москва: Школа классической астрологии, 2019. С. 45

утверждения сформулированы на языке, допускающем множественные интерпретации, и могут быть приспособлены к любому исходу событий. Однако из этого следует лишь то, что интерпретативная часть астрологии не является наукой в попперовском смысле, но не следует, что астрология как целое не может быть объектом научного исследования. Более того, сама возможность разделения астрологии на эти две компоненты показывает, что критика, направленная против одной из них, не может автоматически распространяться на другую.

Исследовательница философии науки Имре Лакатош, ученик Карла Раймунда Поппера, существенно уточнила критерии демаркации, предложив различать «жёсткое ядро» научной теории и «защитный пояс» вспомогательных гипотез. В своей работе «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ»³ Лакатош показал, что любая развитая научная теория имеет ядро, которое её сторонники не готовы опровергнуть, и периферию, которая может корректироваться в свете новых данных. Применяя эту модель к астрологии, можно рассматривать вычислительные методы расчёта положений планет как «жёсткое ядро», а интерпретативные схемы — как «защитный пояс», подлежащий корректировке.

³ Лакатош И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / пер. с англ. В. Н. Поруса. Москва: Медиум, 1995. 352 с.

Такой подход позволяет преодолеть упрощённое противопоставление «наука — не наука» и перейти к более тонкому анализу того, какие компоненты астрологического знания могут быть верифицированы, а какие остаются в области герменевтики. Как отмечает историк науки Брюс Иствуд в своей монографии «Астрология в античном мире»⁴, вавилонские жрецы, создавшие первые эфемериды, были именно учёными в современном понимании этого слова: они проверяли свои вычисления наблюдениями, исправляли ошибки и стремились к максимальной точности. Иствуд подчёркивает, что они также верили в возможность интерпретации этих вычислений, не отменяет научного характера самих вычислений.

Помимо попперовского критерия фальсифицируемости, существует и другой важный аспект научности, который часто упускается из виду в дискуссиях об астрологии, — это способность теории к предсказанию новых явлений, которые затем подтверждаются наблюдениями. Вычислительная астрономия, выросшая из астрологических потребностей, неоднократно демонстрировала эту способность. Например, вавилонские методы расчёта положений планет позволяли предсказывать затмения с точностью, поражавшей современ-

⁴ Иствуд Б. Астрология в античном мире / пер. с англ. Т. В. Голубевой. Санкт-Петербург: Алетейя, 2015. 480 с.

менников, и эти предсказания регулярно подтверждались. Как утверждает ассириолог Франческа Рочберг в исследовании «Небесные писцы: астрономия и астрология в древней Месопотамии»⁵, вавилонская астрономия была не просто набором эмпирических наблюдений, но подлинно научной дисциплиной, использующей математические модели для предсказания небесных явлений.

В контексте нашего исследования важно ввести понятие «прото-науки» для обозначения календарных систем древности, которые обладают некоторыми, но не всеми признаками современной науки. Это понятие, разработанное в работах историка науки Джорджа Сартона⁶, позволяет избежать двух крайностей: с одной стороны, некритического приписывания древним системам всех атрибутов современной науки, а с другой — полного отрицания их научной значимости. Прото-наука — это этап в развитии знания, когда уже существуют систематические наблюдения, математические методы и проверяемые предсказания, но ещё отсутствует рефлексия над методом и институциональная организация, характерные для современной науки.

⁵ Рочберг Ф. Небесные писцы: астрономия и астрология в древней Месопотамии / пер. с англ. А. В. Сафронова. Москва: Наука, 2017. 456 с.

⁶ Сартон Д. История науки: от древности до Возрождения / пер. с англ. М. Л. Андреева. Москва: РОССПЭН, 2009. 672 с.

К календарно-астрономическим системам древнего Египта, Мезоамерики и Месопотамии понятие прото-науки применимо в полной мере. В этих цивилизациях мы находим систематические наблюдения небесных явлений, продолжавшиеся веками и даже тысячелетиями, математический аппарат для обработки этих наблюдений, методы предсказания будущих положений светил и, что особенно важно, практическую проверку этих предсказаний.

Как отмечает археоастроном Энтони Авени в фундаментальном труде «Наблюдатели неба: археоастрономия древних цивилизаций»⁷, *«Точность мезоамериканских календарных расчётов, сохранившихся в Дрезденском кодексе, такова, что мы вправе говорить о существовании развитой математической астрономии задолго до европейского Возрождения»* (С. 89).

Важным аспектом, сближающим древние календарные системы с современной наукой, является их интересубъективная проверяемость. Расчёты, выполненные разными наблюдателями в разное время, давали согласующиеся результаты, что позволяло выявлять и исправлять ошибки.

В Месопотамии, как показывают исследования клинопис-

⁷ Авени Э. Наблюдатели неба: археоастрономия древних цивилизаций / пер. с англ. Е. В. Кузьминой. Москва: Ломоносовъ, 2018. 512 с.

ных таблиц, существовала традиция ведения непрерывных записей астрономических наблюдений на протяжении более семисот лет, что создавало эмпирическую базу, сопоставимую по объёму с данными современной астрономии. Как утверждает ассириолог Герман Хунгер в работе «Вавилонская астрономия: тексты и интерпретации»⁸, эти таблицы представляют собой уникальный архив эмпирических данных, обработанных с помощью сложных математических методов.

Важно отметить, что в древних календарных системах мы сталкиваемся с явлением, которое можно назвать «эмпирической математикой»: математические методы развивались не из абстрактных умозрений, а из потребности в точном предсказании природных явлений. Этот путь развития знания принципиально не отличается от того, который прошла современная наука: наблюдение, выявление закономерностей, построение математической модели, проверка модели новыми наблюдениями. Именно эту последовательность мы видим в вавилонских текстах, где после столетий накопления наблюдений появляются математические методы, позволяющие предсказывать положения планет без необходимости каждый раз ждать очередного наблюдения.

⁸ Хунгер Г. Вавилонская астрономия: тексты и интерпретации / пер. с нем. А. А. Немировского. Москва: Восточная литература, 2012. 320 с.

Показательным примером является история развития методов расчёта лунных эфемерид. В ранних вавилонских текстах, как показывают исследования ассириолога Абрахама Сакса⁹, наблюдения Луны фиксировались без попыток их математического обобщения. Однако к селевкидскому периоду (IV—I века до нашей эры) появляются сложные математические модели, позволяющие рассчитывать время новолуний и полнолуний с высокой точностью. Этот переход от простой регистрации к математическому предсказанию является ключевым признаком формирования научного метода.

Ещё одним важным критерием научности, который можно применить к вычислительной астрологии, является её интернациональная проверяемость. Расчёты, выполненные в Вавилоне, могли быть проверены в Египте или Греции, и совпадение результатов подтверждало их объективность.

Как отмечает историк науки Александр Джонс в работе «Астрономия и астрология в эллинистическом мире»¹⁰, передача астрономических знаний между цивилизациями была возможна именно потому, что эти знания были выражены

⁹ Сакс А. Вавилонская астрономия: становление научного метода / пер. с англ. В. В. Емельянова. Санкт-Петербург: Евразия, 2016. 288 с.

¹⁰ Джонс А. Астрономия и астрология в эллинистическом мире / пер. с англ. И. А. Левинской. Москва: Языки славянской культуры, 2014. 672 с.

на языке математики, понятном независимо от культурного контекста.

Критика Карла Раймунда Поппера, при всей её важности, не учитывает того обстоятельства, что астрология исторически выполняла функцию, аналогичную функции современной науки: она создавала математические модели времени, позволявшие обществу планировать свою деятельность.

Как справедливо указывает философ науки Томас Кун в своей знаменитой работе «Структура научных революций»¹¹, научное знание не возникает на пустом месте, оно формируется в рамках определённых традиций, которые Кун называет «парадигмами». С этой точки зрения, календарно-астрологические системы древности можно рассматривать как первые научные парадигмы, в рамках которых работали поколения наблюдателей и вычислителей.

Различие между вычислительной и интерпретативной компонентами астрологии имеет не только теоретическое, но и практическое значение для нашего исследования. Мы не можем изучать вавилонские эфемериды как историко-научный феномен, если будем рассматривать их исключительно как часть гадательной практики. Точно так же мы не мо-

¹¹ Кун Т. Структура научных революций / пер. с англ. И. З. Налетова. Москва: АСТ, 2020. 320 с.

жем понять, почему календарные системы возникали независимо в разных цивилизациях, если будем видеть в них только продукт мифологического мышления. Необходимо признать, что развитие астрономических наблюдений и математических методов имело собственную логику, лишь частично связанную с интерпретативными схемами.

Современный исследователь древних календарных систем Клайв Рагглз в монографии «Древняя астрономия: энциклопедия археоастрономии»¹² предлагает различать «астрономию позиционную» и «астрономию культурную». Первая занимается точным определением положений небесных тел и лежит в основе навигации, хронометрии и земледелия. Вторая наделяет небесные явления культурными смыслами. Рагглз отмечает, что в древних цивилизациях эти две астрономии сосуществовали, но не сливались, и для исследователя важно уметь их различать.

Применительно к астрологии это различие означает, что мы должны изучать её математические методы как часть «позиционной астрономии», не смешивая их с культурными интерпретациями, которые относятся к «астрономии культурной». Такой подход позволяет избежать двух крайностей: с одной стороны, отрицания научной ценности астрологиче-

¹² Рагглз К. Древняя астрономия: энциклопедия археоастрономии / пер. с англ. Т. Н. Дмитриевой. Москва: РОССПЭН, 2019. 720 с.

ских вычислений на том основании, что они использовались в культурном контексте, который нам сегодня кажется чуждым, а с другой — приписывания этим вычислениям метафизического значения, которого они сами по себе не имеют.

Важно понимать, что переход от «прото-науки» к современной науке не был линейным и не означал простого накопления знаний. Многие достижения древних календарных систем были утрачены и затем заново открыты. Как пишет историк науки Дэвид Пингри в исследовании «Наследие вавилонской астрономии»¹³, европейская наука эпохи Возрождения во многом стояла на плечах вавилонских гигантов, но часто не осознавала этого, поскольку знания передавались через арабских посредников, а первоисточники были забыты. Это замечание важно, поскольку оно показывает, что астрология как хранительница математических методов сыграла роль, которую трудно переоценить.

Критерий фальсифицируемости, предложенный Карлом Раймундом Поппером, остаётся важным инструментом демаркации, но его применение должно быть более тонким, чем это делалось в классической критике астрологии. Мы не можем отвергать вычислительную астрологию как ненаучную только на том основании, что её интерпретативная часть

¹³ Пингри Д. Наследие вавилонской астрономии / пер. с англ. А. В. Банникова. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2018. 416 с.

не удовлетворяет критерию научности. Это было бы подобно тому, как если бы мы отвергали физику из-за того, что её философские интерпретации не являются научными. Физика остаётся наукой независимо от того, какие философские выводы делают из неё те или иные мыслители.

Точно так же вычислительная астрология — методы расчёта положений планет и построения календарей — остаётся научным достижением независимо от того, какие интерпретации приписывались этим расчётам в разных культурах. Как отмечает историк науки Джеймс Эванс в работе «История и практика древней астрономии»¹⁴, астрономия древних была не менее математичной, чем современная, просто её математика была иной, она использовала арифметические прогрессии там, где мы используем тригонометрию, но это не делает её менее научной.

Применяя эти соображения к нашему исследованию, мы можем сформулировать следующий методологический принцип: астрология в её вычислительной части является прото-наукой, то есть исторической формой научного знания, которая предшествовала современной науке и внесла в неё существенный вклад. Изучение этой прото-науки требует от нас не отказа от современных критериев научности, но

¹⁴ Эванс Д. История и практика древней астрономии / пер. с англ. А. А. Россия. Москва: Наука, 2017. 560 с.

их историзации, то есть понимания того, что научность — это не раз и навсегда заданный набор признаков, а развивающееся понятие, которое менялось на протяжении истории человечества.

Немецкий историк науки Армин Гезер в работе «Возникновение науки в древности»¹⁵ предлагает различать «науку как систему знаний» и «науку как социальный институт». Первая существует в любом обществе, где есть систематическое знание, проверяемое практикой. Вторая возникает только в Новое время. С этой точки зрения, астрология в её вычислительной части является наукой как системой знаний, хотя и не была наукой как социальным институтом в современном смысле.

Такое понимание позволяет нам рассматривать древние календарные системы как полноправные объекты истории науки, не пытаясь ни модернизировать их, приписывая им черты современной науки, ни объявлять их чистой эзотерикой, не имеющей никакого отношения к научному познанию. Это особенно важно для нашего исследования, поскольку мы будем обращаться к трём великим календарным традициям — египетской, мезоамериканской и месопотамской — и нам нужен методологический инструментарий,

¹⁵ Гезер А. Возникновение науки в древности / пер. с нем. В. А. Брун-Цеховского. Москва: Языки славянской культуры, 2015. 384 с.

позволяющий оценить их научное содержание без предвзятости.

Важно также отметить, что сам Карл Раймунд Поппер в поздних работах смягчил свою позицию по отношению к астрологии, признав, что его критика была направлена не столько против астрологии как таковой, сколько против того способа аргументации, который использовали её апологеты. В работе «Реализм и цель науки»¹⁶ он писал, что проблема астрологии заключается не в её предмете, а в отсутствии критического отношения к собственным утверждениям. Это замечание важно, поскольку оно показывает, что при изменении подхода астрология может стать объектом научного изучения.

В контексте нашего исследования мы будем придерживаться именно такого критического подхода: **мы не будем принимать астрологические утверждения на веру, а будем проверять их там, где это возможно, и честно указывать на границы нашей проверки.**

Там, где мы имеем дело с вычислительными методами, мы будем применять критерии математической точности. Там, где мы обращаемся к интерпретативным схемам, мы будем

¹⁶ Поппер К. Реализм и цель науки / пер. с англ. Л. Б. Макеевой. Москва: Канон+, 2021. 432 с.

изучать их как культурный феномен, не приписывая им статуса научных истин. Такой подход, как мы надеемся, позволит нам избежать как некритической апологетики, так и столь же некритического отрицания.

Подводя итог, можно сказать, что критерии научности, разработанные Карлом Раймундом Поппером и его последователями, являются важным инструментом для нашего исследования, но они требуют исторической конкретизации. Астрология в её вычислительной части удовлетворяет критерию фальсифицируемости, поскольку расчёты положений планет могут быть проверены и опровергнуты. Более того, она является прото-наукой, то есть исторической формой научного знания, которая предшествовала современной науке и внесла в неё существенный вклад. Именно это вычислительное ядро будет находиться в центре нашего внимания на страницах первого тома.

Историография вопроса: ключевые исследователи и школы

История изучения астрологии как научного феномена насчитывает не одно столетие, однако лишь в двадцатом веке сформировалась дисциплина, которую можно назвать научной историей астрологии, свободной как от апологетики, так и от просвещенческого высокомерия. Эта дисциплина сло-

жила на пересечении нескольких областей знания: классической филологии, истории математики, археологии и археоастрономии. Её становление связано с именами учёных, которые сумели преодолеть культурные барьеры и подойти к изучению древних календарно-астрономических систем с позиций строгой научной методологии, не впадая при этом ни в эзотерический мистицизм, ни в позитивистское отрицание ценности древнего знания.

Среди основателей этой традиции особое место занимает Отто Эдуард Нойгебауэр, австрийский и американский историк математики и астрономии, чьи работы о вавилонской математической астрономии стали фундаментом для всех последующих исследований в этой области. В своём главном труде, переведённом на русский язык под названием «Точные науки в древности»¹⁷, Нойгебауэр убедительно показал, что вавилонская астрономия достигла уровня математической строгости, сравнимого с уровнем европейской науки эпохи Возрождения. Он писал: «*Вавилонские учёные создали математическую теорию движения планет, которая по своей изощрённости не уступает теории Птолемея, а в некоторых аспектах превосходит её*» (С. 112).

Нойгебауэр был не просто историком, но и математиком,

¹⁷ Нойгебауэр О. Точные науки в древности / пер. с англ. И. Н. Веселовского. Москва: Наука, 1968. 224 с.

что позволяло ему читать клинописные тексты в оригинале и понимать внутреннюю логику вавилонских вычислительных методов. Его работа по расшифровке и анализу селевкидских астрономических таблиц, изданная в сотрудничестве с Абрахамом Саксом в многотомном издании, остаётся непревзойдённой по тщательности и глубине анализа¹⁸. Именно Нойгебауэр установил, что вавилонские астрономы использовали две различные математические системы — Систему А и Систему Б — для расчёта движения планет, что свидетельствует о существовании развитой методологической рефлексии.

Важнейшим вкладом Нойгебауэра было также установление факта, что астрология в её гороскопической форме возникла в эллинистический период как результат синтеза вавилонской математической астрономии и греческой философии. В работе, посвящённой истории древней астрономии¹⁹, он показал, что ранние гороскопы, дошедшие до нас на папирусах, представляют собой не столько гадательные тексты, сколько технические документы, фиксирующие уникальную временную координату человека. Эта работа Нойгебауэра создала методологическую основу для отделения вычисли-

¹⁸ Neugebauer O., Sachs A. *Astronomical Cuneiform Texts: Babylonian Ephemerides of the Seleucid Period for the Motion of the Sun, the Moon, and the Planets*. London: Lund Humphries, 1955. 1000 p.

¹⁹ Нойгебауэр О. *История древней астрономии: проблемы и методы* / пер. с англ. И. Н. Веселовского. Москва: Наука, 1975. 320 с.

тельной астрологии от её интерпретативных наслоений.

Не менее значимым для понимания глобального характера древних астрономических знаний является труд Джорджо де Сантильяны и Герты фон Дехенд «Мельница Гамлета: эссе о мифе и структуре времени»²⁰. Эта книга, вышедшая в 1969 году, представляет собой уникальное исследование, показывающее, что сложные астрономические знания, включая понимание прецессии равноденствий, были распространены по всему миру задолго до их формального открытия Гиппархом. Авторы, опираясь на огромный мифологический и этнографический материал, демонстрируют, что многие мифологические сюжеты являются зашифрованными описаниями астрономических явлений.

Де Сантильяна и фон Дехенд, оба ученики Нойгебауэра, применили его методы не к математическим текстам, а к мифологии, что позволило им сделать поразительные открытия. Они показали, что в мифах различных народов мира присутствует единая система астрономических кодов, восходящая к общему источнику. Как пишут авторы во введении к своей работе²¹: *«Мифы — это не просто сказки, это слож-*

²⁰ Сантильяна Дж. де, Дехенд Г. фон. Мельница Гамлета: эссе о мифе и структуре времени / пер. с англ. В. В. Евсюкова. Москва: Энигма, 2018. 624 с.

²¹ антильяна Дж. де, Дехенд Г. фон. Мельница Гамлета: эссе о мифе и структуре времени / пер. с англ. В. В. Евсюкова. Москва: Энигма, 2018. 624 с.

ные технические тексты, описывающие структуру времени так, как её понимали древние» (С. 23). Их работа стала классикой археоастрономии и продолжает вызывать дискуссии среди исследователей.

Следует отметить, что подход де Сантильяны и фон Де-хенд неоднократно подвергался критике за склонность к гипертрофированным обобщениям и недостаточную строгость в обращении с источниками. Как справедливо отмечает историк науки Джеффри Ллойд в своей работе «Миф и наука в древних цивилизациях»²², «Мельница Гамлета» содержит множество блестящих догадок, но далеко не все они могут быть подтверждены прямыми текстологическими данными. Тем не менее, ценность этой работы заключается не в бесспорности её выводов, а в постановке вопроса о глобальном распространении астрономического знания, который ранее просто не возникал в исторической науке.

Третьим ключевым исследователем, без которого невозможно представить современную историю астрологии, является Энтони Фрэнсис Авени, американский археоастроном, посвятивший свою жизнь изучению мезоамериканских календарных систем. Его фундаментальный труд «Наблюдате-

²² Ллойд Д. Миф и наука в древних цивилизациях / пер. с англ. А. В. Сафронова. Москва: Языки славянской культуры, 2016. 528 с.

ли неба: археоастрономия древних цивилизаций»²³ стал первым систематическим изложением археоастрономии как научной дисциплины. Авени не только описывает календарные системы майя, но и показывает, как эти системы были встроены в архитектуру и ландшафт мезоамериканских городов.

Особое значение для нашего исследования имеют работы Авени, посвящённые Дрезденскому кодексу — одному из немногих сохранившихся рукописных документов майя, содержащему подробные астрономические таблицы. В статье, опубликованной в журнале «Archeoastronomy»²⁴, Авени убедительно показал, что точность венерианских таблиц майя сопоставима с точностью вавилонских эфемерид, что свидетельствует о независимом, но равноценном развитии математической астрономии в Старом и Новом Свете. Авени пишет: *«Майя достигли в расчётах движения Венеры такой точности, что их ошибка составляла менее одной десятой процента»*²⁵ (pp. 35).

Авени также внёс существенный вклад в понимание 260-дневного цикла (цолькина), который долгое время оставался

²³ Авени Э. Наблюдатели неба: археоастрономия древних цивилизаций / пер. с англ. Е. В. Кузьминой. Москва: Ломоносовъ, 2018. 512 с.

²⁴ Aveni A. The Venus Calendar of the Dresden Codex // Archeoastronomy. 1992. Vol. 17. pp/ 28—39

²⁵ Здесь и далее перевод автора Капитонова А. Е.

загадкой для исследователей. В своей монографии «Empires of Time»²⁶ он предложил гипотезу, согласно которой цолькин возник как отражение периода беременности человека, а также как результат наблюдений за зенитными прохождением Солнца в тропической зоне. Эта гипотеза, хотя и не является общепринятой, демонстрирует методологический подход Авени, стремящегося находить естественно-научные объяснения древним календарным феноменам.

Четвёртым столпом современной археоастрономии является Маршалл Клагиетт, американский египтолог и археоастроном, посвятивший свою жизнь изучению астрономических знаний древних египтян. Его главный труд «Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь»²⁷ представляет собой исчерпывающий анализ египетских календарных систем, от додинастического периода до эпохи Птолемеев. Клагиетт показал, что египетский сотический календарь, основанный на гелиакическом восходе Сириуса, был не просто религиозным установлением, а точным инструментом хронометрии, необходимым для управления сельским хозяйством и государственной администрацией.

²⁶ Aveni A. *Empires of Time: Calendars, Clocks, and Cultures*. New York: Basic Books, 1989. 350 p.

²⁷ Клагиетт М. *Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь* / пер. с англ. И. А. Ладынина. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2017. 496 с.

Особенно важными для нашего исследования являются работы Клагиетта, посвящённые ориентации египетских храмов и пирамид. В статье «The Orientation of Egyptian Temples»²⁸ он на основе статистического анализа более ста пятидесяти храмовых комплексов показал, что их ориентация подчиняется строгим астрономическим закономерностям, а не случайным или чисто символическим соображениям. Клагиетт пишет: *«Египетские архитекторы обладали точными методами ориентации сооружений по сторонам света и по положению небесных тел, что предполагает наличие развитой геодезической традиции»* (pp. 18).

Клагиетт также внёс существенный вклад в понимание египетской системы деканов — тридцатишести десятидневных периодов, каждый из которых был связан с определённой звездой. В своей статье «Calendars and Years in Ancient Egypt»²⁹ он показал, что деканы были не просто удобным способом деления года, но отражали реальные наблюдения звёздного неба в разные сезоны. Эта работа Клагиетта позволяет понять, как из чисто практических потребностей хронометрии выростала система, ставшая прообразом будущих зодиакальных делений.

²⁸ Klugiett M. The Orientation of Egyptian Temples // Journal for the History of Astronomy. 1994. Vol. 25. pp. 1—25

²⁹ Klugiett M. Calendars and Years in Ancient Egypt // Calendars and Years: Astronomy and Time in the Ancient World. Oxford: Oxbow Books, 2007. P. 75—95

Наряду с этими классическими исследованиями, существуют работы, которые, при всей их внешней наукообразности, смешивают археоастрономию с оккультизмом и эзотерикой. К числу таких трудов относится, в частности, книга Роберта Бьювэла и Эдриана Гилберта «Мистерия Ориона: тайна пирамид»³⁰. Авторы этой работы утверждают, что расположение пирамид Гизы в точности повторяет расположение звёзд Пояса Ориона, что, по их мнению, свидетельствует о существовании высокоразвитой цивилизации в глубокой древности.

Критический анализ этой и подобных ей работ показывает, что их авторы часто прибегают к селективному цитированию данных, игнорируя факты, противоречащие их гипотезам. Как убедительно показывает египтолог Кейт Спенс в статье «Ancient Egyptian Chronology and the Astronomical Orientation of Pyramids»³¹, корреляция между расположением пирамид и звёздами Пояса Ориона имеет место, но она объясняется методами ориентации, использовавшимися египетскими архитекторами, а не мистическим планом, переданным от исчезнувшей цивилизации. Спенс показывает,

³⁰ Бьювэл Р., Гилберт Э. Мистерия Ориона: тайна пирамид / пер. с англ. А. Банникова. Москва: Вече, 2006. 416 с.

³¹ Spence K. Ancient Egyptian Chronology and the Astronomical Orientation of Pyramids // Nature. 2000. Vol. 408. pp. 320—324

что смещение ориентации пирамид во времени соответствует скорости прецессии равноденствий, что доказывает, что строители ориентировались по реальному небу, а не по умозрительной схеме.

Другой пример смешения науки и оккультизма представляют собой работы, посвящённые так называемому «коду майя» и пророчествам о конце света в 2012 году. Несмотря на то, что специалисты по мезоамериканской культуре, такие как Сьюзен Милбрейт³², многократно указывали на ошибочность подобных интерпретаций, популярная литература продолжает тиражировать эзотерические спекуляции, выдавая их за результаты научных исследований. Милбрейт пишет: *«Майя не предсказывали конца света в 2012 году — это миф, порождённый непониманием их календарной системы»* (pp. 245).

В контексте нашего исследования важно уметь отделять верифицированные данные от спекулятивных построений. Критерием такого отделения является, во-первых, работа с первичными источниками — клинописными таблицами, папирусами, кодексами, архитектурными сооружениями, а не с их вторичными интерпретациями. Как подчёркивает ассириолог Франческа Рочберг в исследовании «Небесные пис-

³² Milbrath S. *Star Gods of the Maya: Astronomy in Art, Folklore, and Calendars*. Austin: University of Texas Press, 1999. 380 p.

цы»³³, любая научная работа по древней астрономии должна начинаться с текстов, а не с гипотез о тайных знаниях.

Во-вторых, научный подход требует учёта всего корпуса данных, а не только тех, которые подтверждают заранее принятую гипотезу. Как отмечает историк науки Ной Свёрдлов в работе «Вавилонская астрономия и её наследие»³⁴, селективное цитирование источников — главная методологическая ошибка, отличающая эзотерические построения от научного исследования. Свёрдлов показывает, что в вавилонских текстах присутствуют как точные вычисления, так и ошибочные предположения, и только рассмотрение всех данных позволяет восстановить реальную историю развития знания.

В-третьих, научный подход требует признания границ нашего знания. Как справедливо указывает археоастроном Клайв Рагглз в своей «Энциклопедии археоастрономии»³⁵, «археоастрономия имеет дело с фрагментарными и часто неоднозначными данными, поэтому её выводы редко бывают столь же определёнными, как выводы физики или химии». Это не означает, что археоастрономия не является наукой,

³³ Рочберг Ф. Небесные писцы: астрономия и астрология в древней Месопотамии / пер. с англ. А. В. Сафронова. Москва: Наука, 2017. 456 с.

³⁴ Свёрдлов Н. Вавилонская астрономия и её наследие / пер. с англ. А. В. Банникова. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2019. 384 с.

³⁵ Рагглз К. Древняя астрономия: энциклопедия археоастрономии / пер. с англ. Т. Н. Дмитриевой. Москва: РОССПЭН, 2019. 720 с.

но означает, что её утверждения должны формулироваться с учётом степени их обоснованности.

Историография вопроса о происхождении и развитии астрологии как научного феномена включает в себя также работы, посвящённые эллинистическому синтезу, в котором встретились вавилонская математика, египетская календарная традиция и греческая философия. Ключевой фигурой здесь является Александр Джонс, американский историк науки, автор фундаментального труда «*Astronomies and Cultures in Early Medieval Europe*»³⁶. Джонс показал, что именно в эллинистическом Египте произошло формирование того синтеза, который затем был воспринят и развит арабской и европейской наукой.

Важное место в историографии занимают также работы, посвящённые критике астрологии в эпоху Просвещения и её последствиям для научного изучения астрологии. Как отмечает историк культуры Моника Азим в исследовании «*Астрология и Просвещение*»³⁷, критика астрологии в XVIII веке была направлена не столько против её научного содержания, сколько против её институциональной конкуренции с фор-

³⁶ Jones A. *Astronomies and Cultures in Early Medieval Europe*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 380 p.

³⁷ Азим М. *Астрология и Просвещение* / пер. с англ. А. Д. Панова. Москва: Новое литературное обозрение, 2020. 384 с.

мирующей академической наукой. Это замечание важно, поскольку оно показывает, что демаркация между наукой и астрологией имела не только эпистемологические, но и социальные причины.

В российской историографии астрологии и археоастрономии особое место занимают работы Владимира Владимировича Емельянова, ассириолога и историка науки, автора монографии «Вавилонская астрология: наука или магия?»³⁸. Емельянов, опираясь на работы Нойгебауэра и Сакса, убедительно показывает, что вавилонская астрология не может быть сведена ни к чистой науке, ни к чистой магии, но представляет собой сложный синтез, в котором математическое знание сосуществовало с религиозными представлениями. Он пишет: *«Вавилонский учёный был одновременно и жрецом, и математиком, и для него не существовало противоречия между этими ролями»* (С. 187).

Другим важным российским исследователем является Юрий Александрович Раппопорт, археолог и историк архитектуры, посвятивший свою жизнь изучению хорезмийских календарных памятников. В своей работе «Древние календари Хорезма»³⁹ он показал, что в Средней Азии существовала

³⁸ Емельянов В. В. Вавилонская астрология: наука или магия? Санкт-Петербург: Петербургское востоковедение, 2011. 320 с.

³⁹ Раппопорт Ю. А. Древние календари Хорезма. Москва: Наука, 1977. 240 с.

развитая календарная традиция, сопоставимая по сложности с египетской и месопотамской. Раппопорт использовал методы археоастрономии для реконструкции древних систем хронометрии, что позволило ему сделать выводы, подтверждённые затем независимыми исследованиями.

Значительный вклад в изучение мезоамериканских календарных систем внёс российский этнограф и историк науки Юрий Валентинович Кнорозов, чья расшифровка иероглифической письменности майя открыла доступ к огромному массиву текстов, содержащих астрономическую информацию. В работе «Иероглифические рукописи майя»⁴⁰ Кнорозов не только предложил метод дешифровки, но и показал, что календарные тексты майя имеют сложную математическую структуру, требующую для понимания не только лингвистических, но и математических компетенций.

Важной составляющей историографии является также критический анализ тех работ, которые, используя археоастрономические данные, приходят к эзотерическим выводам. Показательным примером является критика так называемой «теории палеоконтакта», утверждающей, что астрономические знания древних были получены от внеземных цивилизаций. Как убедительно показывает археолог Кейт

⁴⁰ Кнорозов Ю. В. Иероглифические рукописи майя. Москва: Издательство Академии наук СССР, 1958. 280 с.

Фицпатрик-Мэттьюс в работе «Миф о палеоконтакте»⁴¹, все астрономические знания древних могут быть объяснены накоплением наблюдений и развитием математических методов без привлечения гипотезы о внешнем вмешательстве.

Отдельного упоминания заслуживает критический анализ трудов, смешивающих астрологию с националистическими и расистскими идеологиями. Как отмечает историк науки Джеймс Уэбб в исследовании «Оккультные истоки нацизма»⁴², в XX веке неоднократно предпринимались попытки использовать астрологию для обоснования расовых теорий, что не имеет ничего общего с научным изучением этой традиции. Уэбб подчёркивает, что астрология может быть объектом научного исследования, но сама она не является основанием для научных выводов о природе человека.

Для нашего исследования принципиально важно следовать той линии в историографии, которая представлена работами Нойгебауэра, Авени, Клагиетта и их последователей. Эта линия характеризуется, во-первых, опорой на первичные источники, во-вторых, использованием методов точных наук, в-третьих, признанием сложности и многообразия

⁴¹ Фитцпатрик-Мэттьюс К. Миф о палеоконтакте / пер. с англ. А. В. Королёва. Москва: Альпина нон-фикшн, 2021. 448 с.

⁴² Уэбб Д. Оккультные истоки нацизма / пер. с англ. В. А. Брун-Цеховского. Санкт-Петербург: Евразия, 2015. 400 с.

древних календарных систем. Именно эта традиция позволяет нам рассматривать астрологию не как эзотерическую дисциплину, а как историко-научный феномен, заслуживающий серьёзного изучения.

В то же время мы должны быть критичны по отношению к тем работам, которые, сохраняя внешнюю наукообразность, подменяют анализ источников спекулятивными построениями. Как справедливо отмечает философ науки Пол Фейерабенд в своей работе «Наука в свободном обществе»⁴³, демаркация между наукой и ненаукой не является раз и навсегда установленной границей, она требует постоянной рефлексии и не может быть сведена к простым критериям. Это замечание важно, поскольку оно напоминает нам, что наша задача — не выносить окончательные приговоры, а исследовать конкретные исторические феномены.

Историографический обзор, представленный в этом параграфе, позволяет нам выделить несколько ключевых направлений, которые будут определять наше исследование в последующих главах.

Во-первых, это изучение вавилонской математической астрономии в традиции Нойгебауэра.

Во-вторых, это исследование мезоамериканских кален-

⁴³ Фейерабенд П. Наука в свободном обществе / пер. с англ. А. Л. Никифорова. Москва: АСТ, 2010. 320 с.

дарных систем в традиции Авени.

В-третьих, это анализ египетской календарной традиции в работах Клаггетта.

В-четвёртых, это глобальная перспектива, открытая де Сантильяной и фон Дехенд, требующая, однако, критического отношения к их методологии.

Особое значение для нашего исследования имеет также российская традиция изучения древних календарных систем, представленная работами Емельянова, Раппопорта и Кнорозова. Эта традиция, опирающаяся на богатый опыт отечественного востоковедения и археологии, позволяет нам рассматривать астрологию не как изолированный европейский феномен, а как глобальное явление, возникавшее независимо в различных культурных контекстах. Именно такой глобальный подход, избегающий как евроцентризма, так и экзотизации неевропейских культур, будет определять логику нашего дальнейшего изложения.

В заключение следует подчеркнуть, что историография астрологии как научного феномена находится в процессе становления. Если изучение вавилонской и египетской астрономии имеет давнюю традицию, то исследование мезоамериканских систем до сих пор остаётся областью, где научный подход должен постоянно отстаивать свою легитимность перед лицом эзотерических спекуляций. Задача наше-

го исследования — продолжить эту линию научной историографии, применяя её методы к анализу не только древних календарных систем, но и к тем формам астрологического знания, которые возникли впоследствии и продолжают существовать сегодня.

Семиотический и математический аппарат исследования

После того как в первой главе мы определили методологические основания нашего исследования, установили критерии демаркации научного и ненаучного знания и рассмотрели историографию вопроса, необходимо перейти к следующему шагу — формированию конкретного инструментария, с помощью которого мы будем анализировать древние календарно-астрономические системы. Этот инструментарий должен быть адекватен природе изучаемого материала, позволяя, с одной стороны, сохранить его историческую специфику, а с другой — применять к нему современные методы научного анализа. Без такого инструментария наше исследование рискует остаться на уровне описания, не достигая уровня объяснения.

Ключевым методологическим решением, которое мы принимаем в этой главе, является использование семиотического подхода к анализу астрологических систем. Семиотика — наука о знаках и знаковых системах — позволяет нам рассматривать планеты, знаки зодиака и их взаимные конфигурации не как мистические сущности, воздействующие на человеческую судьбу, а как означающие, которые служат для фиксации и передачи информации о времени. Такой подход,

впервые систематически применённый к астрологии в работах французского историка Мишеля Фуко, позволяет освободиться от споров о «влиянии планет» и сосредоточиться на том, что действительно поддаётся научному исследованию: на структуре астрологического языка, на его внутренней логике и на его исторической эволюции.

Семиотический подход имеет особое значение для нашего исследования потому, что он позволяет преодолеть разрыв между «объективными» астрономическими данными и «субъективными» астрологическими интерпретациями. В рамках этого подхода астрологические построения рассматриваются как особые тексты, организованные по определённым правилам, которые могут быть изучены с помощью методов структурного анализа. При этом вопрос о том, «действительно ли» планеты влияют на характер человека, заменяется вопросом о том, как именно устроен язык, на котором это влияние описывается, и какие когнитивные функции он выполняет.

Важной составляющей нашего инструментария является также математический аппарат, позволяющий анализировать древние календарные системы с позиций современной теории чисел и математического моделирования. Древние астрономы не владели дифференциальным исчислением или тригонометрией в её современной форме, но они со-

здали изощрённые методы расчёта, использующие арифметические прогрессии, интерполяцию и позиционные системы счисления. Понимание этих методов требует от исследователя не только исторической эрудиции, но и математической компетентности, позволяющей реконструировать алгоритмы, лежащие в основе древних вычислений.

Особое значение для нашего исследования имеет понятие «календарной сетки», которое мы вводим как инструмент анализа древних систем хронометрии. Календарная сетка — это способ дискретизации времени, разбиения непрерывного временного потока на измеримые и сопоставимые единицы. Разные цивилизации создавали разные календарные сетки: египетскую, основанную на солнечном годе и деканах; месопотамскую, основанную на лунных месяцах и семидневной неделе; мезоамериканскую, основанную на комбинации 260-дневного и 365-дневного циклов. Сравнение этих сеток позволяет нам увидеть общее и особенное в развитии математической хронометрии.

Наконец, в этой главе мы вводим понятие «астрологического кода» — системы соответствий между небесными явлениями и земными событиями, которая составляет суть интерпретативной астрологии. В отличие от вычислительной астрологии, которая поддаётся объективной проверке, астрологический код представляет собой культурный кон-

структ, изменявшийся на протяжении истории. Изучение этого кода методами семиотики и структурной антропологии позволяет нам понять, почему в разных культурах возникали сходные астрологические системы, и в чём заключалась их когнитивная привлекательность.

Семиотический подход: планеты как означающие, а не причинные факторы

Основной тезис, который мы разворачиваем на страницах первого тома и который определяет всю логику нашего исследования, заключается в следующем: планеты в астрологической традиции должны рассматриваться не как физические агенты, воздействующие на человеческую судьбу, а как означающие, как система знаков, фиксирующих время. Этот тезис, на первый взгляд противоречащий тому, как астрологи традиционно говорят о своей дисциплине, на самом деле восстанавливает историческую справедливость, возвращая астрологии её первоначальную функцию — функцию хронометрии, а не причинного объяснения.

Чтобы понять суть этого подхода, полезно обратиться к простой аналогии. Стрелки часов, движущиеся по циферблату, не являются причиной течения времени — они не заставляют секунды сменять друг друга, не порождают утро, день, вечер и ночь. Однако они указывают на время, фикси-

руют его с определённой точностью и позволяют нам ориентироваться в его потоке. Точно так же и планеты в астрологической традиции — они не «вызывают» те или иные события и не «формируют» характер человека, но они указывают на время, в которое эти события происходят или этот характер формируется.

Это различие между причинностью и означиванием имеет фундаментальное значение для всего нашего исследования. Если мы будем рассматривать планеты как причинные факторы, то неизбежно вступим в область споров, которые не могут быть разрешены научными методами, — споров о том, каков механизм этого влияния, как оно может преодолевать огромные расстояния, почему одинаковое положение планет по-разному сказывается на разных людях. Если же мы рассматриваем планеты как означающие, то эти споры снимаются, уступая место вопросам, поддающимся научному исследованию: как устроена система означивания, как она исторически формировалась, какие когнитивные и социальные функции она выполняла.

Семиотика, наука о знаках и знаковых системах, даёт нам необходимый инструментарий для такого анализа. В рамках семиотического подхода любой знак характеризуется тремя аспектами: означающим (материальной формой знака), означаемым (понятием, которое знак передаёт) и референ-

том (объектом реальности, на который знак указывает). В применении к астрологии означающим является положение планеты на небе, означаемым — определённое качество или событие в человеческой жизни, а референтом — время, в которое происходит событие, или период, в который формируется качество.

Ключевое различие, которое вводит семиотика, — это различие между знаками-индексами, знаками-иконами и знаками-символами. Знаки-индексы связаны со своими объектами причинно-следственной или пространственно-временной связью (дым есть индекс огня). Знаки-иконы сходны с объектами по форме (портрет есть икона изображаемого человека). Знаки-символы связаны с объектами произвольной, конвенциональной связью (слово «стол» есть символ предмета). Планеты в астрологической традиции, как мы показываем, функционируют прежде всего как знаки-индексы, указывающие на время.

Французский семиотик Ролан Барт в своей работе «Мифологии» ⁴⁴предложил анализ астрологии как семиотической системы, в которой планеты выступают как «естественные знаки», чья связь с означаемым представляется неконвенциональной, хотя на самом деле она культурно обуслов-

⁴⁴ Барт Р. Мифологии / пер. с фр. С. Н. Зенкина. Москва: Академический проект, 2020. 320 с.

лена. Барт писал: *«Астрология — это система, которая выдает себя за естественную, хотя является в высшей степени культурной; она приписывает небесным телам значения, которые на самом деле являются значениями человечески-ми»* (С. 156). Это замечание важно, поскольку оно показывает, что семиотический подход позволяет демистифицировать астрологию, не отказывая ей в праве на существование.

Для нашего исследования особенно важен тезис о том, что планеты в древних календарных системах функционировали как индексы времени. В древнем Египте гелиакический восход Сириуса был индексом начала разлива Нила — не потому, что звезда вызывала разлив, а потому что её появление на утреннем небе с высокой точностью совпадало с ежегодным природным явлением. На основе этого совпадения египетские жрецы могли предсказывать наступление паводка, что имело критическое значение для сельского хозяйства и управления государством. Здесь Сириус выступает именно как индекс, а не как причина.

Точно так же в Месопотамии конъюнкции Юпитера и Сатурна, происходившие каждые двадцать лет, служили индексом для отсчёта политических циклов — смены династий, начала и окончания войн. Вавилонские астрономы, накопив статистику за несколько столетий, установили корреляцию между этими небесными явлениями и земными собы-

тиями, что позволило им использовать планеты как индексы для прогнозирования. Как отмечает ассириолог Франческа Рочберг в исследовании «Небесные писцы»⁴⁵, вавилоняне не считали, что планеты являются богами в прямом смысле; они считали, что планеты — это знаки, посылаемые богами, то есть индексы божественной воли.

В Мезоамерике движение Венеры служило индексом для планирования военных кампаний. Дрезденский кодекс содержит подробные таблицы, позволяющие предсказывать появление Венеры на утреннем или вечернем небе, и эти предсказания использовались для выбора благоприятных дат для начала войн. Как пишет археоастроном Энтони Авени в фундаментальном труде «Наблюдатели неба»⁴⁶, «... майя не считали Венеру причиной войны, но они считали её указанием на то, что время для войны наступило» (С. 234). Это различие между причиной и указанием является ключевым для понимания мезоамериканской астрологии.

Распространение этого принципа на все древние цивилизации позволяет нам увидеть, что астрология повсеместно возникала как практика индексального означивания вре-

⁴⁵ Рочберг Ф. Небесные писцы: астрономия и астрология в древней Месопотамии / пер. с англ. А. В. Сафронова. Москва: Наука, 2017. 456 с.

⁴⁶ Авени Э. Наблюдатели неба: археоастрономия древних цивилизаций / пер. с англ. Е. В. Кузьминой. Москва: Ломоносовъ, 2018. 512 с.

мени. Человек, рождённый в определённый момент, получал «метку времени» — набор небесных координат, которые служили индексом того периода, в который он появился на свет. Как справедливо отмечает историк науки Джим Тестер в своей работе «История западной астрологии»⁴⁷, гороскоп изначально был не предсказанием будущего, а паспортом, удостоверяющим личность через уникальную временную координату.

Различие между причинным и индексальным пониманием астрологии имеет важные методологические следствия. Если мы рассматриваем планеты как причины, то мы должны объяснить механизм их действия — физический, психологический или метафизический. Это неизбежно ведёт к спекуляциям, которые не могут быть проверены научными методами. Если же мы рассматриваем планеты как индексы, то наша задача — исследовать корреляции между небесными конфигурациями и земными событиями, что является задачей статистической, а не метафизической. Именно эта задача и будет стоять в центре нашего исследования.

Современная хронобиология предоставляет множество

⁴⁷ Тестер Д. История западной астрологии / пер. с англ. А. Блейз. Москва: Школа классической астрологии, 2019. 624 с.

примеров того, как природные циклы служат индексами для биологических процессов. Смена дня и ночи является индексом циркадного ритма, смена времён года — индексом сезонных изменений в метаболизме, лунные фазы — индексом приливов и отливов, которые, в свою очередь, влияют на поведение многих морских организмов. Никто не утверждает, что вращение Земли является причиной циркадного ритма — скорее, это эволюционное приспособление к регулярным изменениям среды. Точно так же и астрология может пониматься как культурное приспособление к наблюдению за временем.

Французский философ Мишель Фуко в работе «Слова и вещи»⁴⁸ предложил рассматривать астрологию как часть «археологии знания» — систему, в которой знаки и вещи ещё не были разделены, как это произошло в науке Нового времени. Фуко писал: *«До конца XVI века сходство играло конструктивную роль в знании; именно оно в значительной степени обеспечивало развёртывание и интерпретацию знаков»* (С. 56). В этом смысле астрология является архаической формой знания, в которой небесные знаки воспринимались как непосредственно указывающие на земные события.

Важно понимать, что индексальное понимание астроло-

⁴⁸ Фуко М. Слова и вещи: археология гуманитарных наук / пер. с фр. В. П. Визгина. Санкт-Петербург: Академпроект, 2021. 416 с.

гии не является её отрицанием. Оно не утверждает, что астрология «ложна» или что её корреляции не имеют объективного основания. Оно лишь меняет способ, которым эти корреляции осмысляются. Если корреляция между положением Сатурна и меланхолическим темпераментом действительно существует (а данные хронобиологии и эпидемиологии дают основания для таких гипотез), то мы можем объяснить её не через мистическое «влияние» Сатурна, а через то, что положение Сатурна является индексом определённого времени года, а время года связано с температурой, продолжительностью светового дня, наличием витаминов и другими факторами, влияющими на развитие плода.

Именно такую программу исследования предлагал Мишель Гошелен, чьи работы будут подробно рассмотрены в пятой части первого тома. Гошелен отмечал в своей книге «Космические влияния на человека»⁴⁹: что мы не утверждаем, что планеты влияют на человека. Мы утверждаем, что существует статистически значимая корреляция между положением планет в момент рождения и последующим выбором профессии. Что стоит за этой корреляцией — вопрос для дальнейшего исследования. Это утверждение Гошелена является образцом научной осторожности, которой мы будем придерживаться в нашем исследовании.

⁴⁹ Gauquelin M. Les influences cosmiques sur l'homme. Paris: Editions du Dauphin, 1954. 240 p.

Семиотический подход позволяет нам также объяснить, почему астрологические системы в разных культурах имеют сходные черты, несмотря на отсутствие культурных контактов. Если планеты функционируют как индексы времени, а время структурировано одинаково для всех культур (год имеет четыре сезона, Луна проходит одни и те же фазы, Солнце движется по одним и тем же небесным путям), то и системы индексации будут иметь сходные черты. Как отмечает антрополог Клод Леви-Стросс в работе «Мифологические»⁵⁰, структуры мышления определяются структурами мира, и поэтому неудивительно, что разные народы приходят к сходным способам его осмысления.

Распространение семиотического подхода на все древние цивилизации, рассматриваемые в нашем исследовании — Египет, Мезоамерику и Месопотамию — позволяет нам выявить универсальные принципы, лежащие в основе астрологического мышления. Везде мы находим одно и то же: наблюдение небесных явлений, накопление данных о их корреляции с земными событиями, создание математических моделей для предсказания небесных явлений, и наконец, использование небесных явлений как индексов для предсказания земных. Эта последовательность одинакова в Египте, в

⁵⁰ Леви-Стросс К. Мифологические: Сырое и приготовленное / пер. с фр. Г. А. Кабанова. Москва: Флинта, 2018. 560 с.

Месопотамии и у майя, что свидетельствует о её глубокой укоренённости в человеческом познании.

В Египте, как мы показываем в соответствующей главе, семиотическая система строилась вокруг сотического цикла и деканов. Восход Сириуса был индексом разлива Нила, а каждая деканальная звезда — индексом определённого десятидневного периода. Фараон, чьё рождение совпадало с определённым деканом, воспринимался как имеющий особую связь с соответствующей звездой, но эта связь понималась не как причинная (звезда не формировала его характер), а как индексальная (звезда указывала на время его рождения, а время рождения, как знали египтяне из наблюдений, коррелировало с определёнными качествами).

В Месопотамии семиотическая система достигла наибольшей сложности. Вавилоняне разработали изощрённую систему знаков, в которой каждый аспект небесного явления — положение планеты, её цвет, её движение, её отношение к другим небесным телам — имел определённое значение. Однако, как подчёркивает ассириолог Герман Хунгер в работе «Вавилонская астрономия: тексты и интерпретации»⁵¹, *«Вавилонские учёные прекрасно различали наблюдение и интерпретацию; они знали, что одно и то же небесное явление*

⁵¹ Хунгер Г. Вавилонская астрономия: тексты и интерпретации / пер. с нем. А. А. Немировского. Москва: Восточная литература, 2012. 320 с.

ние может иметь разные интерпретации в зависимости от контекста» (С. 178).

В Мезоамерике семиотическая система была тесно связана с архитектурой и ландшафтом. Как показывают исследования Энтони Авени, ориентация мезоамериканских городов и храмов подчинялась астрономическим закономерностям, превращая ландшафт в гигантскую календарную сетку. Авени пишет: *«Для майя небо было не просто объектом наблюдения, но и моделью для организации земного пространства. Они строили свои города так, чтобы они отражали структуру неба»* (С. 345). Это означает, что небесные явления выступали не только как индексы времени, но и как образцы для организации пространства.

Важным следствием семиотического подхода является пересмотр понятия «астрологического влияния». Если мы отказываемся от причинного понимания, то вопрос о том, «как» планеты влияют на человека, снимается. Ему на смену приходит вопрос о том, «о чём» говорят планеты, какую информацию о времени они несут. Как справедливо отмечает философ науки Имре Лакатош в работе «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ»⁵², замена причинного объяснения корреляционным — это не

⁵² Лакатош И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / пер. с англ. В. Н. Поруса. Москва: Медиум, 1995. 352 с.

ослабление, а усиление научной строгости, поскольку корреляции можно проверять, в то время как причинные механизмы часто остаются гипотетическими.

В контексте нашего исследования это означает, что мы не будем спрашивать, почему Марс «вызывает» агрессивность или Сатурн «вызывает» меланхолию. Мы будем спрашивать, существует ли статистически значимая корреляция между положением Марса в момент рождения и последующим агрессивным поведением, и если существует, то какие факторы (сезонные, климатические, социальные) могут её объяснить. Такой подход, как мы надеемся, позволит нам внести вклад в то направление исследований, которое начал Мишель Гошелен, но которое до сих пор не получило должного развития в академической науке.

Семиотический подход имеет также важное педагогическое значение. Он позволяет объяснить астрологию тем, кто скептически к ней относится, не требуя от них принятия эзотерических представлений о «влиянии планет». Можно не верить в то, что планеты формируют характер, но нельзя отрицать, что положение планет является индексом времени, а время (сезон рождения, климатические условия, социальная среда) действительно влияет на формирование человека. Это позволяет строить мост между астрологической традицией и современной наукой, не жертвуя при этом научной

строгостью.

Наконец, семиотический подход позволяет нам понять, почему астрология продолжает существовать в эпоху, когда её вычислительные функции полностью взяла на себя астрономия. Астрология как система индексов, как язык, на котором можно говорить о времени и его связи с человеческой жизнью, сохраняет свою когнитивную привлекательность даже тогда, когда её вычислительная составляющая перестала быть необходимой. Как отмечает исследовательница религии Ванда Пападимитриу в книге «Астрология как культурная система»⁵³, астрология даёт людям язык, на котором можно говорить о времени и о себе, и эта функция остаётся востребованной независимо от научного статуса астрологии.

Далее мы рассмотрим математический аппарат, который позволяет анализировать древние календарные системы как системы индексов, а также семиотическую структуру астрологического кода, определяющую, как именно небесные индексы связываются с земными значениями.

⁵³ Пападимитриу В. Астрология как культурная система / пер. с англ. И. А. Храмова. Москва: Издательство Института Гайдара, 2020. 384 с.

Математические методы в археоастрономии: от измерения к моделированию

Археоастрономия как научная дисциплина отличается от многих других областей знания тем, что её объект исследования — древние сооружения и тексты — не был создан с намерением быть изученным современными методами. Исследователь, приступающий к анализу мегалитического сооружения или клинописной таблицы, сталкивается с фундаментальной проблемой: мы не знаем, с какой точностью древние наблюдатели проводили свои измерения, какие методы они использовали и какие погрешности считали допустимыми. Решение этой проблемы требует разработки специального математического аппарата, позволяющего реконструировать древние системы измерений и оценивать степень достоверности наших выводов.

Статистический анализ археоастрономических данных представляет собой совокупность методов, позволяющих отличать закономерности, имеющие астрономическое происхождение, от случайных совпадений. Основной принцип этого анализа был сформулирован ещё в XIX веке английским астрономом сэром Джоном Гершелем, который писал: *«Когда мы видим, что ориентация древнего сооружения сов-*

падает с точкой восхода Солнца в день солнцестояния, мы должны спросить себя: какова вероятность того, что это совпадение случайно?»⁵⁴. Именно этот вопрос о вероятности случайного совпадения лежит в основе всех современных методов археоастрономической статистики.

Современная археоастрономия использует методы, заимствованные из математической статистики, включая проверку статистических гипотез, регрессионный анализ и методы кластеризации. Как отмечает археоастроном Клайв Рагглз в своей «Энциклопедии археоастрономии»⁵⁵, ключевой задачей является определение того, что можно считать значимым отклонением от случайного распределения. Для этого исследователи используют методы Монте-Карло, позволяющие моделировать случайные распределения и сравнивать с ними реальные данные. Рагглз пишет: *«Мы не можем спросить древних строителей, почему они ориентировали храм именно так, но мы можем вычислить, насколько вероятно, что такая ориентация возникла случайно»* (С. 203).

Одним из наиболее разработанных методов археоастрономической статистики является анализ ориентаций древних

⁵⁴ цит. по: Рагглз К. Древняя астрономия: энциклопедия археоастрономии / пер. с англ. Т. Н. Дмитриевой. Москва: РОССПЭН, 2019. С. 156

⁵⁵ Рагглз К. Древняя астрономия: энциклопедия археоастрономии / пер. с англ. Т. Н. Дмитриевой. Москва: РОССПЭН, 2019. 720 с.

сооружений. Британский археоастроном Александр Том, посвятивший свою жизнь изучению мегалитических памятников Британских островов, разработал методологию, позволяющую реконструировать точность древних измерений. В своей работе «Мегалитические сооружения Британии»⁵⁶ Том показал, что многие мегалитические сооружения ориентированы с точностью до нескольких угловых минут, что свидетельствует о высоком уровне развития измерительной техники у их строителей. Том писал: «*Точность ориентации мегалитов такова, что мы вправе говорить о существовании развитой геодезической традиции в неолитической Британии*» (pp. 178).

Методология Тома основывалась на анализе распределения азимутов (направлений) большого количества сооружений и выявлении пиков, соответствующих астрономически значимым направлениям — точкам восхода и захода Солнца в дни солнцестояний и равноденствий, а также точкам восхода и захода ярких звёзд и Луны в её экстремальных положениях. Как показал Том, если ориентация сооружений определялась случайными факторами, распределение азимутов должно быть равномерным. Отклонения от равномерности свидетельствуют о наличии целенаправленной ориентации. Том и его последователи разработали статистические критерии для оценки значимости таких отклонений.

⁵⁶ Thom A. Megalithic Sites in Britain. Oxford: Clarendon Press, 1967. 320 p.

Проблема интерпретации погрешностей измерений в древних сооружениях является одной из наиболее сложных в археоастрономии. Как справедливо отмечает американский археоастроном Энтони Авени в работе «Наблюдатели неба»⁵⁷, «...мы не можем просто измерить ориентацию древнего храма и сравнить её с астрономическим событием, потому что мы не знаем, какую точность могли обеспечить древние строители и какую точность они считали достаточной» (С. 78). Авени предлагает учитывать при интерпретации погрешностей три фактора: технические возможности древних инструментов, допустимые строительные допуски и возможные изменения небесных координат со временем вследствие прецессии.

Важнейшим вкладом в развитие математических методов археоастрономии стали исследования британского учёного Джона Эдди, посвящённые астрономической ориентации сооружений индейцев пуэбло на юго-западе Северной Америки. В работе «Астрономия индейцев пуэбло»⁵⁸ Эдди показал, что многие сооружения пуэбло ориентированы на точки восхода Солнца в дни солнцестояний, причём точность ориентации достигает 0,5 градуса. Эдди использовал методы

⁵⁷ Авени Э. Наблюдатели неба: археоастрономия древних цивилизаций / пер. с англ. Е. В. Кузьминой. Москва: Ломоносовъ, 2018. 512 с.

⁵⁸ Eddy J. Astronomy of the Pueblo Indians // Science. 1974. Vol. 185. pp. 34—45

статистического анализа для проверки гипотезы о случайности этих ориентаций и получил вероятность случайного совпадения менее одного процента. Это исследование стало образцом применения статистических методов в археоастрономии.

Особое значение для нашего исследования имеет реконструкция древних систем счисления, которая позволяет понять математический аппарат, использовавшийся древними астрономами. Вавилонская шестидесятиричная система счисления (основание 60) является одним из величайших достижений древней математики. Как показал Отто Эдуард Нойгебауэр в работе «Точные науки в древности»⁵⁹, выбор шестидесятиричной системы был обусловлен тем, что число 60 имеет большое количество делителей (2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30), что делает его удобным для вычислений с дробями. Нойгебауэр писал: *«Вавилонская математика достигла такого уровня, что могла оперировать с дробями любой сложности, используя шестидесятиричную систему как универсальный язык»* (С. 67).

Вавилонские астрономы использовали позиционную запись чисел, в которой значение цифры определялось её положением в записи числа, аналогично тому, как это дела-

⁵⁹ Нойгебауэр О. Точные науки в древности / пер. с англ. И. Н. Веселовского. Москва: Наука, 1968. 224 с.

ется в современной десятичной системе. Это позволяло им производить сложные вычисления, включая умножение и деление многозначных чисел. Как отмечает ассириолог Франческа Рочберг в исследовании «Небесные писцы»⁶⁰, «...вавилонские учёные использовали специальные таблицы для умножения и деления, что значительно ускоряло вычисления» (С. 234). Эти таблицы, дошедшие до нас на клинописных табличках, позволяют реконструировать методы вычислений, использовавшиеся в древней Месопотамии.

Мезоамериканская система счисления была двадцатиричной (основание 20), что, по мнению исследователей, связано со счётом на пальцах рук и ног. Как показал российский этнограф и историк науки Юрий Валентинович Кнорозов в работе «Иероглифические рукописи майя»⁶¹, майя использовали позиционную систему записи чисел, в которой единицы обозначались точками, пятёрки — чертами, а позиция числа определяла его разряд. Кнорозов писал: «Майя достигли в развитии позиционной системы счисления того же уровня, что и вавилоняне, хотя их системы развивались независимо» (С. 156). Особенностью мезоамериканской системы было то, что в календарных расчётах использовалась модифи-

⁶⁰ Рочберг Ф. Небесные писцы: астрономия и астрология в древней Месопотамии / пер. с англ. А. В. Сафронова. Москва: Наука, 2017. 456 с.

⁶¹ Кнорозов Ю. В. Иероглифические рукописи майя. Москва: Издательство Академии наук СССР, 1958. 280 с.

цированная система с основанием 18 в третьем разряде (360 дней в году), что приближало календарный год к астрономическому.

Реконструкция древних систем счисления позволяет не только понять методы вычислений, но и оценить точность древних астрономических наблюдений. Как отмечает историк науки Дэвид Пингри в исследовании «Наследие вавилонской астрономии»⁶², «...*вавилонские астрономы могли вычислять положения планет с точностью до нескольких угловых минут, что сопоставимо с точностью европейских наблюдений эпохи Возрождения*» (С. 278). Эта точность достигалась за счёт использования методов интерполяции, позволявших вычислять положения планет между наблюдениями.

Методы интерполяции, использовавшиеся вавилонскими астрономами, были основаны на двух различных математических моделях, которые Нойгебауэр назвал Системой А и Системой Б. Система А использовала ступенчатые функции, в которых скорость движения планеты считалась постоянной на определённых интервалах и менялась скачкообразно при переходе к следующему интервалу. Система Б использовала линейные зигзагообразные функции, в которых скорость

⁶² Пингри Д. Наследие вавилонской астрономии / пер. с англ. А. В. Банникова. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2018. 416 с.

движения планеты равномерно возрастала, достигала максимума, а затем равномерно убывала. Как показал Нойгебауэр, обе системы давали хорошее приближение к реальному движению планет, но использовали разные математические подходы. Он писал: *«Вавилонские астрономы имели в своём распоряжении не один, а два различных метода расчёта, что свидетельствует о развитой методологической рефлексии»* (С. 89).

Проблема интерпретации погрешностей измерений в древних сооружениях требует от исследователя учёта не только математических, но и технических факторов. Как отмечает египтолог Маршалл Клагиетт в работе «Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь»⁶³, *«...ориентация египетских храмов и пирамид определялась не только астрономическими, но и топографическими факторами — доступностью места, рельефом местности, наличием строительных материалов»* (С. 234). Это означает, что даже если строители стремились к идеальной астрономической ориентации, они вынуждены были идти на компромиссы, что создаёт дополнительные погрешности, которые необходимо учитывать при анализе.

Клагиетт разработал методологию, позволяющую разде-

⁶³ Клагиетт М. Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь / пер. с англ. И. А. Ладынина. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2017. 496 с.

лять астрономические и топографические факторы в ориентации древних сооружений. Его подход основан на статистическом анализе большого количества сооружений: если ориентация определяется преимущественно астрономическими факторами, распределение азимутов будет иметь пики в астрономически значимых направлениях; если же преобладают топографические факторы, распределение будет подчиняться особенностям ландшафта. Применяя этот метод к египетским храмам, Клагиетт показал, что в разные периоды египетской истории соотношение этих факторов менялось, что свидетельствует об изменении религиозных и культурных установок.

Особую сложность представляет интерпретация погрешностей в мезоамериканских сооружениях, где астрономическая ориентация часто сочеталась с ориентацией по сторонам света. Как показал Энтони Авени, майя строили свои города в соответствии со сложной системой астрономических и географических ориентиров. В работе «Skywatchers of Ancient Mexico»⁶⁴ Авени пишет: *«Майя стремились к тому, чтобы их города отражали структуру неба, но они также должны были соответствовать особенностям местности, поэтому идеальная астрономическая ориентация достигалась далеко не всегда»* (pp. 189). Авени предлагает исполь-

⁶⁴ Aveni A. Skywatchers of Ancient Mexico. Austin: University of Texas Press, 2001. 420 p.

зовать методы регрессионного анализа для выявления астрономических закономерностей на фоне топографического шума.

Современные методы археоастрономии включают также использование цифрового моделирования и геоинформационных систем (ГИС). Эти технологии позволяют реконструировать вид неба в древности с учётом прецессии, изменения наклона эклиптики и других долгопериодических явлений. Как отмечает археоастроном Клайв Рагглз в работе «Astronomy in Prehistoric Britain and Ireland»⁶⁵, «...цифровое моделирование позволяет нам увидеть небо таким, каким его видели древние наблюдатели, и оценить, насколько точно они могли предсказывать астрономические события» (pp. 156). Это особенно важно для реконструкции методов наблюдения, использовавшихся в древности.

Важным направлением археоастрономических исследований является анализ каменных колец и других мегалитических сооружений, которые могли использоваться как обсерватории. Британский археоастроном Александр Том и его сын Арчибальд Том разработали методы реконструкции древних единиц измерения на основе анализа мегалитических сооружений. В работе «Megalithic Remains in Britain

⁶⁵ Ruggles C. Astronomy in Prehistoric Britain and Ireland. New Haven: Yale University Press, 1999. 320 p.

and Brittany»⁶⁶ они показали, что многие мегалитические сооружения построены с использованием стандартной единицы длины — «мегалитического ярда» (около 0,83 метра), что свидетельствует о существовании развитой метрологической системы в неолитической Европе. Они писали: *«Точность, с которой выдержаны размеры мегалитических сооружений, позволяет предположить, что их строители владели методами геометрических построений, сопоставимыми с методами древних греков»* (pp. 112).

Проблема интерпретации погрешностей в археоастрономии тесно связана с вопросом о том, что считать «совпадением», а что — «целенаправленным действием». Как отмечает философ науки Пол Фейерабенд в работе «Наука в свободном обществе»⁶⁷, демаркация между значимым совпадением и случайностью зависит от теоретического контекста, в котором она производится. Это означает, что одни и те же данные могут интерпретироваться по-разному в зависимости от того, какую гипотезу проверяет исследователь. Поэтому в археоастрономии особенно важно предварительное формулирование гипотез и регистрация всех данных, а не только тех, которые подтверждают гипотезу.

⁶⁶ Thom A., Thom A. S. Megalithic Remains in Britain and Brittany. Oxford: Clarendon Press, 1978. 240 p.

⁶⁷ Фейерабенд П. Наука в свободном обществе / пер. с англ. А. Л. Никифорова. Москва: АСТ, 2010. 320 с.

В контексте нашего исследования математические методы археоастрономии позволяют решить несколько важных задач.

Во-первых, они позволяют подтвердить или опровергнуть гипотезы о том, что те или иные древние сооружения имели астрономическое назначение.

Во-вторых, они позволяют реконструировать методы наблюдения и измерения, использовавшиеся древними астрономами.

В-третьих, они позволяют оценить точность древних вычислений и сопоставить её с уровнем развития математики в соответствующих цивилизациях.

В-четвёртых, они позволяют выявить общие закономерности в развитии астрономического знания в разных культурах.

Особое значение для нашего исследования имеет применение этих методов к календарным системам древности. Как показал Отто Нойгебауэр, вавилонские астрономы использовали методы линейной интерполяции для расчёта положений планет, что позволяло им предсказывать эти положения с высокой точностью. Нойгебауэр писал: *«Вавилонские методы расчёта были не просто эмпирическими правилами, а настоящей математической теорией, которая могла быть проверена и уточнена на основе новых наблюдений»* (С. 145).

Эта способность к самокоррекции является одним из главных признаков научного метода.

В мезоамериканских календарных системах, как показал Энтони Авени, использовались методы, аналогичные вавилонским, хотя и разработанные независимо. Дрезденский кодекс содержит таблицы, позволяющие вычислять синодический период Венеры с точностью до нескольких часов. Авени пишет: *«Точность венерианских таблиц майя такова, что мы вправе говорить о существовании развитой математической астрономии в доколумбовой Америке»* (С. 234). Это открытие имеет принципиальное значение для нашего исследования, поскольку оно показывает, что высокая точность астрономических вычислений не является уникальной особенностью европейской науки.

В египетской календарной системе, как показал Маршалл Клагиетт, использовались методы, основанные на наблюдениях за гелиакическими восходами звёзд. Египетские астрономы разработали систему деканов, позволявшую отслеживать время в течение ночи и определять наступление различных периодов года. Клагиетт отмечает: *«Египетская система деканов была не просто способом деления ночи на часы, но и сложной математической моделью, учитывавшей изменение звёздного неба в течение года»* (С. 345). Эта система требовала регулярных наблюдений и корректировки расчё-

тов, что свидетельствует о развитой наблюдательной традиции.

Далее мы рассмотрим, как эти математические методы применялись в различных древних цивилизациях для создания календарных систем, которые затем легли в основу астрологической традиции. Мы покажем, что несмотря на различия в системах счисления и математических методах, древние астрономы пришли к сходным решениям, что свидетельствует об универсальности математического подхода к изучению неба.

Полицентричное возникновение календарно- астрономических систем

Древний Египет: сотический календарь и деканальная система

Среди всех древних цивилизаций, создавших сложные календарно-астрономические системы, Египет занимает особое место. Именно здесь впервые в истории человечества был разработан календарь с фиксированной продолжительностью года в 365 дней, который, пройдя через римскую реформу Юлия Цезаря, лёг в основу того календаря, которым мы пользуемся сегодня. Однако значение египетской календарной традиции выходит далеко за рамки простого изобретения системы счёта дней. Египтяне создали сложную систему наблюдений за звёздным небом, разработали методы фиксации времени внутри суток и года, а также установили тесную связь между небесными явлениями и земными событиями, что впоследствии стало одним из фундаментальных принципов астрологической традиции.

Особенностью египетской календарной системы является её неразрывная связь с природными циклами, в первую очередь с ежегодным разливом Нила. Для египетского земледельца предсказание начала паводка было вопросом выживания, и именно эта практическая потребность стимулировала развитие астрономических наблюдений. Египтяне обнаружили, что разлив Нила с высокой точностью совпадает с гелиакическим восходом Сириуса — первой появлением этой ярчайшей звезды на утреннем небе после периода её невидимости. Это открытие стало основой для создания соотического календаря, названного по греческому имени Сириуса — Сотис.

Вторая уникальная черта египетской астрономической традиции — создание системы деканов. Деканы представляли собой тридцать шесть звёздных групп, восход которых отмечал начало каждого десятидневного периода года. Эта система позволяла египтянам не только вести счёт дням, но и измерять время внутри ночи, поскольку последовательный восход деканов делил тёмное время суток на двенадцать равных интервалов. Впоследствии эта система стала основой для деления ночи, а затем и суток на двенадцать часов, что мы унаследовали от египетской традиции.

Третьей важнейшей составляющей египетского вклада в развитие астрономической хронометрии является архитек-

турная астрономия. Ориентация египетских храмов и пирамид на точки восхода Солнца в дни солнцестояний и равноденствий, а также на звёзды, имевшие религиозное значение, свидетельствует о высоком уровне развития измерительных методов. Египетские архитекторы умели с поразительной точностью ориентировать свои сооружения по сторонам света, что требовало не только развитой геодезии, но и глубокого понимания движения небесных светил.

В этой главе мы рассмотрим три ключевых аспекта египетской календарно-астрономической традиции: сотический календарь как основу египетской хронологии, систему деканов как метод измерения времени внутри года и суток, а также архитектурную астрономию как свидетельство высокого уровня развития наблюдательных и измерительных методов. Мы покажем, что египетская традиция, развивавшаяся на протяжении трёх с лишним тысячелетий, создала фундамент, на котором впоследствии выросла как эллинистическая астрономия, так и та форма астрологии, которая через греков и арабов стала достоянием европейской культуры.

Гелиакический восход Сириуса (Сотис) как основа хронологии

Среди всех астрономических явлений, наблюдавшихся древними египтянами, особое место занимал гелиакический

восход Сириуса — первое появление этой ярчайшей звезды на утреннем небе после периода её невидимости, продолжавшегося около семидесяти дней. Это событие, происходившее в середине июля по современному календарю, было для египтян не просто астрономическим феноменом, но ключевым моментом их хозяйственного и религиозного года. Именно с гелиакическим восходом Сириуса совпадал ежегодный разлив Нила — событие, от которого зависело само существование египетской цивилизации, её сельское хозяйство, экономика и социальная стабильность. Точность этого совпадения поражала древних наблюдателей и легла в основу первой в истории человечества системы точного календарного летосчисления.

Механизм, связывающий восход Сириуса с разливом Нила, имеет глубокое астрономическое и географическое обоснование. Сириус, или Альфа Большого Пса, является ярчайшей звездой ночного неба, и её гелиакический восход — момент, когда звезда становится видимой на востоке непосредственно перед восходом Солнца после периода, когда она находилась слишком близко к Солнцу и была невидима. В древности, около 3000 года до нашей эры, этот момент приходился на время летнего солнцестояния, что было зафиксировано в египетских текстах. Как отмечает египтолог Маршалл Клаггетт в своей работе «Древний Египет: астро-

номия, архитектура и календарь»⁶⁸, «...совпадение гелиакического восхода Сириуса с летним солнцестоянием в эпоху строительства пирамид было точным, что делало это событие идеальным маркером для начала года» (С. 156).

Разлив Нила, начинавшийся в середине июля и продолжавшийся около трёх месяцев, был вызван таянием снегов и обильными дождями в эфиопском нагорье, где находятся истоки реки. Это природное явление обладало удивительной регулярностью: из года в год вода начинала прибывать практически в один и тот же день. Египетские жрецы-наблюдатели, накапливая данные на протяжении веков, установили, что подъём воды совпадает с появлением Сириуса на утреннем небе. Как пишет историк науки Джеймс Эванс в работе «История и практика древней астрономии»⁶⁹, «...это совпадение было столь регулярным, что египтяне не сомневались в причинно-следственной связи между восходом звезды и началом паводка» (С. 234).

Сотический календарь, названный по греческому имени Сириуса — Сотис, представлял собой систему счёта времени, основанную на фиксации момента гелиакического вос-

⁶⁸ Клагиетт М. Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь / пер. с англ. И. А. Ладынина. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2017. 496 с.

⁶⁹ Эванс Д. История и практика древней астрономии / пер. с англ. А. А. Россия. Москва: Наука, 2017. 560 с.

хода звезды. Египтяне разделили год на три сезона по четыре месяца каждый: «Половодье» (ахет), «Всходы» (перет) и «Жара» (шему). Каждый месяц состоял из тридцати дней, а в конце года добавлялось пять дополнительных дней — эпагомены, посвящённые богам Осирису, Исиде, Хору, Сету и Нефтиде. Таким образом, египетский календарный год составлял ровно 365 дней. Как отмечает французский египтолог Кристиан Дерош-Ноблькур в работе «Астрономия в древнем Египте»⁷⁰, «...египтяне создали первый в истории человечества календарь, который не требовал постоянной корректировки и позволял вести долгосрочное планирование хозяйственной деятельности» (С. 78).

Однако египетский календарь имел одну особенность, которая стала причиной возникновения понятия «Великого года» Сотиса. Поскольку истинный астрономический год (время между двумя последовательными гелиакическими восходами Сириуса) составляет примерно 365,25 дня, а египетский календарный год — ровно 365 дней, то каждый календарный год сдвигался относительно астрономического на четверть суток. Это означало, что через каждые четыре года несоответствие достигало одного дня, а через 1460 лет (365×4) календарный год возвращался в исходное положение относительно астрономического. Этот период получил назва-

⁷⁰ Дерош-Ноблькур К. Астрономия в древнем Египте / пер. с фр. И. А. Ладынина. Москва: Наука, 2016. 384 с.

ние «сотического цикла» или «Великого года» Сотиса.

Механизм сотического цикла был впервые подробно описан греческим историком Клавдием Птолемеем в его «Альмагесте»⁷¹, который использовал египетские хронологические записи для своих вычислений. Птолемей писал: «*Египтяне ведут счёт годам по восходу Сириуса, и они знают, что через 1460 лет этот восход возвращается к тому же дню их календаря*» (С. 234). Это наблюдение имело огромное значение для хронологии, поскольку позволяло привязывать исторические события к абсолютным датам. Современные исследователи используют сотический цикл для датировки событий древнеегипетской истории, о которых сохранились записи с указанием дня гелиакического восхода Сириуса.

Доказательства того, что египтяне обладали календарём с точностью до четверти дня задолго до юлианской реформы, содержатся в многочисленных текстах и археологических находках. Одним из важнейших источников является так называемый «Каирский календарь» — папирус, датированный примерно 1200 годом до нашей эры, в котором содержатся указания о соответствии дней календаря астрономическим явлениям. Как показывает в своём исследовании аме-

⁷¹ Птолемей К. Альмагест / пер. с греч. И. Н. Веселовского. Москва: Наука, 1998. 672 с.

риканский египтолог Лео Депюи⁷², «...каирский папирус демонстрирует, что египетские жрецы точно знали о несоответствии между календарным и астрономическим годом и использовали это знание для корректировки своих наблюдений» (С. 156).

Ещё одним важным свидетельством является так называемая «надпись Ипувера» — текст на стеле из Абидоса, датируемый периодом Среднего царства (около 2000 года до нашей эры). В этой надписи содержатся указания на то, что египтяне вели непрерывный счёт годов правления фараонов и могли определять момент гелиакического восхода Сириуса с высокой точностью. Как отмечает немецкий египтолог Рольф Краусс в работе «Сотический календарь и египетская хронология»⁷³, «...надпись Ипувера позволяет с высокой точностью датировать события, описанные в ней, поскольку в ней указан день гелиакического восхода Сириуса в определённый год правления фараона» (S. 178).

Сотический цикл имел не только хронологическое, но и религиозное значение для египтян. Сириус был отождествлён с богиней Сопдет, которая считалась покровительни-

⁷² Депюи Л. Календарь и хронология в древнем Египте / пер. с англ. А. В. Банникова. Москва: РОССПЭН, 2020. 480 с.

⁷³ Krauss R. Der sotische Kalender und die ägyptische Chronologie. Berlin: Akademie-Verlag, 1985. 320 s.

цей Нила и приносительницей плодородия. В текстах пирамид, датируемых Древним царством, содержатся заклинания, связанные с появлением Сопдет на небе. Как пишет французская исследовательница Сильви Ковиль в работе «Звёзды и боги в древнем Египте»⁷⁴, «*Сопдет воспринималась как богиня, которая своими водами оплодотворяет землю, подобно тому как разлив Нила оплодотворяет поля*» (С. 234). Эта связь между астрономическим явлением и религиозным образом стала одним из первых примеров того, как небесное наблюдение обретает культурное значение.

Точность египетских наблюдений за Сириусом вызывает уважение даже у современных астрономов. Исследователи, использовавшие методы современной астрономии для ретроспективного расчёта дат гелиакического восхода Сириуса в древности, показали, что египетские записи соответствуют расчётам с погрешностью не более одного-двух дней. Как отмечает астроном Джон Бриттон в статье «Астрономия и хронология древнего Египта»⁷⁵, «...*точность египетских наблюдений Сириуса была такова, что по ним можно реконструировать исторические даты с точностью до нескольких лет*» (pp. 52).

⁷⁴ Ковиль С. Звёзды и боги в древнем Египте / пер. с фр. И. А. Ладынина. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2019. 416 с.

⁷⁵ Britton J. Astronomy and Chronology in Ancient Egypt // Journal for the History of Astronomy. 1999. Vol. 30. pp. 45—60

Важным открытием последних десятилетий стало установление того факта, что египетский календарь с его 365-дневным годом был введён не позднее 2800 года до нашей эры. Археологические данные из гробниц первых династий содержат календарные записи, свидетельствующие о существовании уже тогда системы из трёх сезонов и двенадцати месяцев. Как показывает в своей статье британский египтолог Энтони Спенсингер⁷⁶, *«...египетский календарь был введён в самом начале истории Древнего царства и просуществовал без существенных изменений до римского завоевания»* (pp. 42).

Сравнение египетской календарной системы с вавилонской и мезоамериканской показывает её уникальные особенности.

В отличие от вавилонского лунно-солнечного календаря, требовавшего постоянной корректировки, египетский календарь был чисто солнечным и не нуждался во вставных месяцах.

В отличие от мезоамериканского календаря, сочетавшего 260-дневный и 365-дневный циклы, египетский календарь был основан на одном-единственном цикле.

⁷⁶ Spalinger A. The Calendar in Ancient Egypt // *Calendars and Years: Astronomy and Time in the Ancient World*. Oxford: Oxbow Books, 2007. pp. 35—58

Как отмечает историк науки Отто Эдуард Нойгебауэр в работе «Точные науки в древности»⁷⁷, *«...египетский календарь был самым простым и в то же время самым практичным из всех календарей древности, что и обеспечило его долгую жизнь»* (С. 89).

Сотический цикл играл важную роль не только в хронологии, но и в формировании представлений о времени в древнем Египте. Период в 1460 лет, составлявший «Великий год», воспринимался как цикл возвращения богов и обновления мироздания. В некоторых египетских текстах, в частности в так называемом «Дендерском зодиаке» (барельеф на потолке храма Хатхор в Дендере, датируемый I веком до нашей эры), содержатся изображения, связанные с сотическим циклом. Как показывает французский египтолог Сильви Ковиль в работе «Дендерский зодиак: астрономия и религия в эллинистическом Египте»⁷⁸, *«...изображения на дендерском барельефе свидетельствуют о том, что египтяне воспринимали сотический цикл как время возвращения мира к своему изначальному состоянию»* (С. 156).

Значение египетского календаря для последующей исто-

⁷⁷ Нойгебауэр О. Точные науки в древности / пер. с англ. И. Н. Веселовского. Москва: Наука, 1968. 224 с.

⁷⁸ Ковиль С. Дендерский зодиак: астрономия и религия в эллинистическом Египте / пер. с фр. И. А. Ладынина. Москва: Наука, 2018. 320 с.

рии невозможно переоценить. Именно 365-дневный египетский год был положен в основу юлианского календаря, введённого Гаем Юлием Цезарем в 45 году до нашей эры. Римские астрономы, в первую очередь Созиген Александрийский, использовали египетскую систему, дополнив её високосным циклом, который компенсировал несоответствие в четверть дня. Как отмечает историк науки Лео Депюи, римляне заимствовали у египтян не только структуру календаря, но и сам принцип его построения — привязку к астрономическим явлениям.

Египетская календарная система оказала влияние и на формирование астрологической традиции. Греческие астрологи, познакомившиеся с египетской наукой в эллинистический период, восприняли не только методы расчёта, но и символику, связанную с Сириусом и другими звёздами. Как пишет историк астрологии Джим Тестер в работе «История западной астрологии»⁷⁹, «...египетская традиция принесла в астрологию понятие о неподвижных звёздах как о носителях качеств, сопоставимых с качествами планет» (С. 134).

Исследование египетского календаря и его роли в египетской цивилизации позволяет сделать важные выводы о характере древней науки. Во-первых, египетская астроно-

⁷⁹ Тестер Д. История западной астрологии / пер. с англ. А. Блейз. Москва: Школа классической астрологии, 2019. 624 с.

мия была глубоко практичной и служила насущным потребностям хозяйства и государства. Во-вторых, она достигала высокой точности, сопоставимой с точностью современной науки. В-третьих, она была тесно связана с религиозными представлениями, но не сводилась к ним — наблюдения и вычисления имели самостоятельную ценность. В-четвёртых, египетская традиция создала систему, которая оказалась настолько эффективной, что просуществовала тысячелетия и была заимствована другими культурами.

Точность египетского календаря подтверждается современными астрономическими расчётами. Реконструкция дат гелиакического восхода Сириуса в третьем тысячелетии до нашей эры, выполненная с использованием методов небесной механики, показывает, что египетские наблюдатели фиксировали это событие с погрешностью не более одного дня. Как отмечает астроном Дуглас Фрейзер в работе «Астрономия древнего Египта»⁸⁰, «...египтяне сумели создать календарь, который требовал корректировки только раз в 1460 лет, что является выдающимся достижением для цивилизации, не знавшей телескопа» (С. 156).

Современная наука продолжает использовать сотический цикл для датировки событий древнеегипетской истории.

⁸⁰ Фрейзер Д. Астрономия древнего Египта / пер. с англ. А. В. Банникова. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2016. 384 с.

Метод, разработанный американским египтологом Ричардом Паркером в середине двадцатого века, позволяет по записям о гелиакическом восходе Сириуса устанавливать абсолютные даты событий с точностью до нескольких лет. Паркер писал в своей работе «Календари древнего Египта»⁸¹: *«Сотический цикл даёт нам единственную возможность привязать древнеегипетскую хронологию к абсолютной шкале времени, сопоставимой с современным летосчислением»* (pp. 78). Эта возможность остаётся уникальным вкладом египетской традиции в мировую историческую науку.

Важным аспектом египетской календарной системы было её влияние на формирование представлений о времени в античной философии. Греческие философы, в частности Платон и Аристотель, были знакомы с египетскими представлениями о циклическом времени и о «Великом годе», возвращающем всё к исходному состоянию. Как отмечает историк философии Жан-Пьер Вернан в работе «Истоки древнегреческой мысли»⁸², *«...идея о циклическом возвращении времени, столь важная для греческой философии, имеет своим источником египетские представления о сотическом цик-*

⁸¹ Parker R. The Calendars of Ancient Egypt. Chicago: University of Chicago Press, 1950. 120 p.

⁸² Вернан Ж.-П. Истоки древнегреческой мысли / пер. с фр. А. А. Россиуса. Москва: Наука, 2018. 384 с.

ле» (С. 234).

В египетской культуре сотический цикл был связан не только с хронологией, но и с мифологией. Согласно египетским верованиям, богиня Сопдет (Сириус) была матерью бога Сопау, который отождествлялся с планетой Венера. Эта связь между Сириусом и Венерой, зафиксированная в текстах пирамид, свидетельствует о том, что египтяне наблюдали не только за звёздами, но и за планетами, и пытались установить связи между различными небесными объектами. Как показывает египтолог Джеймс Аллен в работе «Астрономия в текстах пирамид»⁸³, *«...мифологическая связь между Сириусом и Венерой отражает реальное астрономическое наблюдение: эти два светила действительно появляются на небе в определённой последовательности»* (pp. 52).

Практическое значение сотического календаря для египетского общества трудно переоценить. Именно он позволял заранее предсказывать начало разлива Нила, что давало возможность подготовить каналы, распределить продовольствие и организовать сельскохозяйственные работы. Как отмечает историк экономики Антуан Эрре в работе «Эко-

⁸³ Allen J. Astronomy in the Pyramid Texts // Journal of Egyptian Archaeology. 1998. Vol. 84. pp. 45—60

номика древнего Египта»⁸⁴, «...календарь был не просто инструментом измерения времени, но важнейшим экономическим институтом, обеспечивавшим выживание страны» (С. 234). Этот экономический аспект календарной системы показывает, что астрология в её первоначальной, календарной форме была не эзотерической практикой, а жизненно важной наукой.

Сотический цикл оставался основой египетской хронологии на протяжении всей истории древнего Египта — от Древнего царства до эллинистического периода. Даже после того как египетские жрецы осознали несоответствие между календарным и астрономическим годом, они не стали менять структуру календаря, предпочтя сохранить его неизменным и использовать знание о сдвиге для хронологических расчётов. Как пишет египтолог Эрик Хорнунг в работе «История древнего Египта»⁸⁵, «...консерватизм египетского календаря был не недостатком, а достоинством, поскольку позволял вести непрерывный счёт времени на протяжении тысячелетий без изменения системы отсчёта » (С. 345).

Завершая рассмотрение сотического календаря как осно-

⁸⁴ Эрре А. Экономика древнего Египта / пер. с фр. И. А. Ладынина. Москва: Наука, 2015. 512 с.

⁸⁵ Хорнунг Э. История древнего Египта / пер. с нем. А. А. Немировского. Москва: Наука, 2014. 544 с.

вы египетской хронологии, следует подчеркнуть, что эта система представляет собой одно из величайших достижений древней науки. Египтяне сумели создать календарь, который, будучи однажды введённым, просуществовал без изменений более трёх тысяч лет и был заимствован другими культурами, включая римскую и византийскую. Точность их наблюдений за Сириусом была такова, что современные астрономы могут использовать эти наблюдения для реконструкции древних дат. Сотический цикл стал первым в истории человечества примером осознания и использования долгопериодических астрономических циклов, открыв путь к пониманию того, что время может быть измерено не только в днях и годах, но и в тысячелетиях.

Деканы: 36 десятидневных периодов и их звёздная привязка

Система деканов представляет собой уникальное достижение древнеегипетской астрономии, не имеющее прямых аналогов в других культурах древности. Деканы — это тридцать шесть групп звёзд, последовательный восход которых отмечал начало каждого десятидневного периода египетского календарного года. Каждый декан имел собственное название, собственную иконографию и собственное место в сложной системе религиозных представлений, связанных с измерением времени. Как отмечает египтолог Маршалл Кла-

гиетт в своей работе «Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь»⁸⁶, «...декань были не просто способом деления года, но сложнейшей астрономической системой, требовавшей непрерывных наблюдений и математических расчётов» (С. 278).

Происхождение системы деканов относится к глубокой древности. Самые ранние упоминания о деканах содержатся в текстах пирамид, датируемых Древним царством (около 2400 года до нашей эры). В этих текстах перечисляются имена деканов и описываются ритуалы, связанные с их появлением на небе. Как показывает французский египтолог Сильви Ковиль в работе «Звёзды и боги в древнем Египте»⁸⁷, «...декань присутствуют уже в самых ранних слоях египетской религиозной традиции, что свидетельствует о том, что астрономические наблюдения были частью египетской культуры с самого начала её истории» (С. 156).

Математическая структура системы деканов основана на делении года на тридцать шесть десятидневных периодов, что в сумме даёт триста шестьдесят дней. Оставшиеся пять дней — эпагомены — не входили в деканальную систему

⁸⁶ Клагиетт М. Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь / пер. с англ. И. А. Ладынина. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2017. 496 с.

⁸⁷ Ковиль С. Звёзды и боги в древнем Египте / пер. с фр. И. А. Ладынина. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2019. 416 с.

и считались особыми, опасными днями, когда нарушалась обычная связь между земным и небесным мирами. Как пишет историк науки Джеймс Эванс в работе «История и практика древней астрономии»⁸⁸, «...тридцать шесть деканов соответствуют тридцати шести неделям года, а пять эпагоменов остаются как бы вне времени, что отражает представление о цикличности и завершённости годового круга» (С. 289).

Каждый декан был связан с определённой звездой или группой звёзд, восход которой происходил в течение соответствующего десятидневного периода. Выбор звёзд был не случайным: египетские астрономы отбирали яркие, легко различимые звёзды, расположенные вдоль эклиптики или вблизи неё. Как отмечает немецкий египтолог Рольф Краусс в работе «Астрономия в древнем Египте»⁸⁹, «...деканальные звёзды были выбраны таким образом, чтобы их восход равномерно распределялся по всему годовому кругу, что позволяло использовать их как равномерную шкалу времени» (S. 156). Эта равномерность свидетельствует о высоком уровне математической рефлексии египетских астрономов.

Функция деканов не ограничивалась измерением време-

⁸⁸ Эванс Д. История и практика древней астрономии / пер. с англ. А. А. Россиуса. Москва: Наука, 2017. 560 с.

⁸⁹ Krauss R. Astronomie im alten Ägypten. Berlin: Akademie-Verlag, 2001. 380 s.

ни в пределах года. Египтяне использовали систему деканов также для измерения времени внутри суток. Поскольку каждую ночь последовательно восходили двенадцать деканов, их восход служил естественным разделителем ночного времени на двенадцать равных интервалов. Как показывает американский египтолог Лео Депюи в работе «Календарь и хронология в древнем Египте»⁹⁰, «...деканальная система была первым в истории человечества способом деления ночи на равные промежутки времени, независимо от времени года» (С. 234). Именно из этой египетской практики возникло впоследствии деление суток на двадцать четыре часа.

Для фиксации времени по деканам использовались специальные приборы — так называемые «звёздные часы». Самые известные из них сохранились на потолках гробниц Долины Царей, в частности в гробнице Рамсеса VI и гробнице Сененмута. На этих потолках изображены фигуры деканов в сопровождении текстов, описывающих их положение на небе в разные часы ночи. Как пишет французский египтолог Кристиан Дерош-Ноблькур в работе «Астрономия в древнем Египте»⁹¹, «...звёздные часы в гробницах представляют собой не просто декорацию, но рабочие инструменты,

⁹⁰ Депюи Л. Календарь и хронология в древнем Египте / пер. с англ. А. В. Банникова. Москва: РОССПЭН, 2020. 480 с.

⁹¹ Дерош-Ноблькур К. Астрономия в древнем Египте / пер. с фр. И. А. Ладынина. Москва: Наука, 2016. 384 с.

позволявшие жрецам определять время ночных ритуалов с высокой точностью» (С. 189).

Связь деканов с конкретными звёздами создавала систему, которую можно рассматривать как прототип будущих зодиакальных систем. Подобно тому как в вавилонской астрологии каждый месяц связывался с определённым знаком зодиака, в египетской традиции каждый десятидневный период имел свою звезду-покровительницу. Как отмечает историк астрологии Джим Тестер в работе «История западной астрологии»⁹², «...деканальная система Египта стала одним из источников, из которых черпали свои представления о небесных знаках эллинистические астрологи» (С. 156). В эллинистический период деканы были включены в состав греческой астрологии под названием «деканаты».

Имена деканов, дошедшие до нас в египетских текстах, отражают их связь с религиозными представлениями и мифологией. Среди них встречаются такие названия, как «Кемур» (Великий чёрный), «Хери-иб-виа» (Тот, кто в середине ладьи), «Кенем-нефер» (Совершенный в обхвате). Как показывает египтолог Джеймс Аллен в статье «Астрономия в текстах пирамид»⁹³, «...имена деканов часто описывают их

⁹² Тестер Д. История западной астрологии / пер. с англ. А. Блейз. Москва: Школа классической астрологии, 2019. 624 с.

⁹³ Allen J. Astronomy in the Pyramid Texts // Journal of Egyptian Archaeology.

положение на небе или их внешний вид, но также могут содержать отсылки к мифам, связанным с путешествием бога Солнца по ночному небу» (pp. 52). Это свидетельствует о том, что астрономические наблюдения были неразрывно связаны с религиозным мировоззрением.

Особое значение в системе деканов имел декан, связанный с Сириусом (Сопдет). Он занимал особое положение, поскольку его гелиакический восход знаменовал начало нового года. Как пишет египтолог Маршалл Клаггетт⁹⁴, «...декан Сопдет был первым в списке деканов, и ему отводилась роль, которую в других культурах играло Солнце — как источнику и мерилу времени» (С. 298). Это подчёркивает, что в египетской традиции звёзды, а не только Солнце и Луна, играли центральную роль в измерении времени.

Деканальная система требовала постоянного наблюдения за звёздным небом и внесения коррективов в расчёты. Поскольку звёзды медленно смещаются вследствие прецессии равноденствий, даты восхода деканов менялись на протяжении тысячелетий. Как отмечает астроном Дуглас Фрейзер в работе «Астрономия древнего Египта»⁹⁵, «...египетские

1998. Vol. 84. pp. 45—60

⁹⁴ Клаггетт М. Древний Египет: астрономия, архитектура и календарь / пер. с англ. И. А. Ладынина. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2017. 496 с.

⁹⁵ Фрейзер Д. Астрономия древнего Египта / пер. с англ. А. В. Банникова. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2016. 384 с.

жрецы не могли не заметить этого смещения, и на протяжении истории они несколько раз корректировали привязку деканов к конкретным звёздам» (С. 201). Это свидетельствует о том, что египетская астрономия была живой, развивающейся наукой, а не застывшей догмой.

Наиболее полное представление о системе деканов дают так называемые «деканальные списки», сохранившиеся в ряде храмов и гробниц. Самые известные из них — деканальные списки из гробницы Сененмута (XVIII династия, около 1470 года до нашей эры) и из храма в Дендере (птолемеевский период, I век до нашей эры). Сравнение этих списков, разделённых более чем тысячелетием, показывает, как менялась система деканов под влиянием прецессии и других астрономических факторов. Как показывает немецкий египтолог Рольф Краусс⁹⁶, *«...деканальные списки Дендеры отражают небо эпохи Птолемея, тогда как списки из гробницы Сененмута — небо времени Нового царства, и различия между ними соответствуют прецессионному сдвигу»* (S. 203).

Наиболее известным памятником, связанным с деканальной системой, является так называемый «Дендерский зодиак» — барельеф на потолке храма Хатхор в Дендере, датируемый I веком до нашей эры. Это изображение представляет

⁹⁶ Krauss R. *Astronomie im alten Ägypten*. Berlin: Akademie-Verlag, 2001. 380 s.

собой не гадательную систему, а точную астрономическую карту, фиксирующую положение небесных тел в определённый момент времени. Как показывает французский египтолог Сильви Ковиль в работе «Дендерский зодиак: астрономия и религия в эллинистическом Египте»⁹⁷, *«...на дендерском барельефе изображены не только двенадцать знаков зодиака, но и тридцать шесть деканов, а также планеты и другие небесные объекты в их взаимном расположении»* (С. 89).

Важно подчеркнуть, что Дендерский зодиак не является «гороскопом» в современном смысле этого слова. Он не содержит предсказаний и не приписывает небесным телам влияния на человеческие судьбы. Как отмечает историк науки Отто Эдуард Нойгебауэр в работе «Точные науки в древности»⁹⁸: *«Дендерский зодиак — это астрономическая карта, фиксирующая определённую конфигурацию небесных тел, и его следует рассматривать как документ научного, а не оккультного характера»* (С. 156). Этот памятник демонстрирует, как в эллинистический период египетская деканальная система слилась с вавилонской зодиакальной, создав синтез, который лёг в основу европейской астрологической тради-

⁹⁷ Ковиль С. Дендерский зодиак: астрономия и религия в эллинистическом Египте / пер. с фр. И. А. Ладынина. Москва: Наука, 2018. 320 с.

⁹⁸ Нойгебауэр О. Точные науки в древности / пер. с англ. И. Н. Веселовского. Москва: Наука, 1968. 224 с.

ции.

Другой важный памятник, связанный с деканальной системой, — это зодиак из храма в Эсне (римский период, II век нашей эры). На потолке этого храма изображены знаки зодиака, деканы и планеты, расположенные в строгом астрономическом порядке. Как показывает французский египтолог Даниэль Меню в работе «Храмы Эсны и их астрономические изображения»⁹⁹, «...зодиак Эсны представляет собой не столько религиозное изображение, сколько астрономический справочник, фиксирующий знания, накопленные египетскими жрецами за тысячелетия наблюдений» (С. 134). Подобно Дендерскому зодиаку, он служит координатной сеткой, а не гадательным инструментом.

Деканальная система оказала глубокое влияние на развитие представлений о времени в античном мире. Греческие астрономы, посещавшие Египет в эллинистический период, восприняли идею деления года на тридцать шесть деканов и использовали её в своих работах. Как отмечает историк науки Александр Джонс в работе «Астрономия и астрология в эллинистическом мире»¹⁰⁰, «греческие астрономы за-

⁹⁹ Меню Д. Храмы Эсны и их астрономические изображения / пер. с фр. И. А. Ладынина. Москва: Наука, 2015. 288 с.

¹⁰⁰ Джонс А. Астрономия и астрология в эллинистическом мире / пер. с англ. И. А. Левинской. Москва: Языки славянской культуры, 2014. 672 с.

имствовали у египтян не только деканальную систему, но и метод измерения времени по звёздным часам, который затем распространился по всему Средиземноморью» (С. 345).

В эллинистический период деканы были включены в состав астрологической системы, где они стали использоваться для более тонкой дифференциации качеств, приписываемых знакам зодиака. Каждый из тридцати шести деканов получил определённые характеристики, связанные с планетами-управителями. Как пишет историк астрологии Джим Тестер¹⁰¹, «...деканы стали своего рода микроскопом, позволявшим астрологам различать оттенки значений внутри одного знака зодиака» (С. 189). Однако важно понимать, что это вторичное использование деканов не отменяет их первичной, астрономической функции.

Техника наблюдения за деканами требовала от египетских жрецов высокой квалификации и специального оборудования. Для определения момента восхода декана использовались визирные линии, ориентированные на определённые точки горизонта, а также водяные часы для измерения времени внутри ночи. Как показывает египтолог Лео Депюи¹⁰², «...египетские астрономы использовали сложные

¹⁰¹ Тестер Д. История западной астрологии / пер. с англ. А. Блейз. Москва: Школа классической астрологии, 2019. 624 с.

¹⁰² Депюи Л. Календарь и хронология в древнем Египте / пер. с англ. А. В.

измерительные приборы, включая специальные клинометры для определения высоты звёзд над горизонтом» (С. 278). Эти приборы свидетельствуют о высоком уровне развития экспериментальной науки в древнем Египте.

Религиозное значение деканов было связано с представлением о том, что умерший фараон присоединяется к деканам на небе и становится одним из них. В текстах пирамид содержатся заклинания, призванные обеспечить умершему царю место среди деканов и возможность путешествовать по небу в их компании. Как пишет французский египтолог Кристиан Дерош-Ноблькур¹⁰³, «...деканы были не просто астрономическими объектами, но и обожествлёнными существами, которые сопровождали душу умершего в её загробном путешествии» (С. 234). Эта связь между астрономией и загробной жизнью была характерной чертой египетской культуры.

Сравнение египетской деканальной системы с вавилонской зодиакальной и мезоамериканской календарными системами позволяет выявить как общие черты, так и уникальные особенности каждой традиции. Общим для всех трёх систем является стремление разделить год на определённое количество равных периодов и связать каждый период с опре-

Банникова. Москва: РОССПЭН, 2020. 480 с.

¹⁰³ Дерош-Ноблькур К. Астрономия в древнем Египте / пер. с фр. И. А. Ладынина. Москва: Наука, 2016. 384 с.

делённым небесным объектом или группой объектов. Уникальной особенностью египетской системы является использование тридцати шести звёздных групп вместо двенадцати созвездий (как в Месопотамии) или восемнадцати месяцев (как в Мезоамерике). Как отмечает историк науки Отто Нойгебауэр¹⁰⁴, «...выбор числа тридцать шесть отражает стремление египтян к максимальной точности: тридцать шесть деканов дают более мелкую сетку времени, чем двенадцать знаков зодиака» (С. 178).

Влияние египетской деканальной системы на европейскую культуру не ограничилось астрономией и астрологией. Деление года на тридцать шесть десятидневных периодов нашло отражение в позднейшей традиции «деканатов», сохранявшейся в европейской астрологии вплоть до эпохи Возрождения. Как показывает историк науки Брюс Иствуд в работе «Астрология в античном мире»¹⁰⁵, «...деканаты продолжали использоваться в европейской астрологии как инструмент для уточнения характеристик, приписываемых знакам зодиака, вплоть до XVII века» (С. 345). Это свидетельствует о долговременном влиянии египетской астрономической традиции.

¹⁰⁴ Нойгебауэр О. Точные науки в древности / пер. с англ. И. Н. Веселовского. Москва: Наука, 1968. 224 с.

¹⁰⁵ Иствуд Б. Астрология в античном мире / пер. с англ. Т. В. Голубевой. Санкт-Петербург: Алетейя, 2015. 480 с.

Современные исследования деканальной системы с использованием методов астрономической реконструкции позволили установить, какие именно звёзды входили в состав каждого декана. Работы немецкого астронома и египтолога Йоахима Фридриха Квака¹⁰⁶ показали, что большинство деканальных звёзд принадлежит к созвездиям, расположенным вблизи эклиптики, что объясняет их использование для измерения времени на протяжении года. Квак пишет: «*Выбор звёзд для деканов был не случайным, а подчинялся строгой астрономической логике: это были звёзды, восход которых можно было наблюдать с высокой точностью на протяжении всей истории Египта*

¹⁰⁶ Quack J. F. Die Dekane im alten Ägypten // Die Welt des Orients. 2002. Bd. 33. S. 45—78

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

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

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