



АСТРОНОМЫ И МЫСЛИТЕЛИ ДРЕВНЕЙ ИНДИИ О СТРОЕНИИ ВСЕЛЕННОЙ

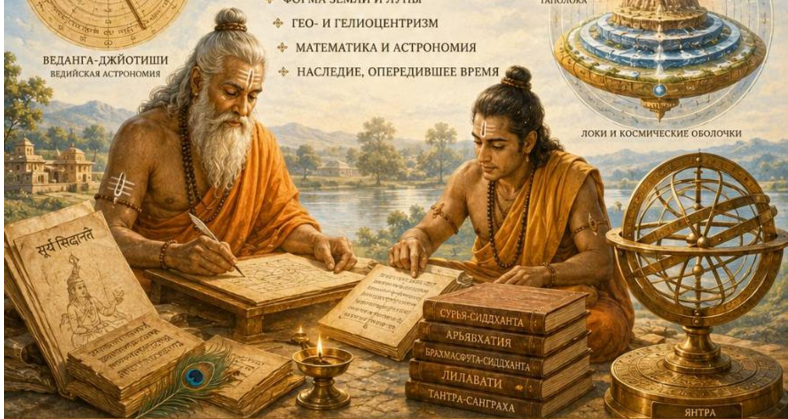
- ✦ КОСМОЛОГИЯ И МИРОУСТРОЙСТВО
- ✦ ДВИЖЕНИЕ ПЛАНЕТ И ЗАТМЕНИЯ
- ✦ ФОРМА ЗЕМЛИ И ЛУНЫ
- ✦ ГЕО- И ГЕЛИОЦЕНТРИЗМ
- ✦ МАТЕМАТИКА И АСТРОНОМИЯ
- ✦ НАСЛЕДИЕ, ОПЕРЕДИВШЕЕ ВРЕМЯ

СТРУКТУРА ВСЕЛЕННОЙ



ЛОКИ И КОСМИЧЕСКИЕ ОБОЛОЧКИ

ВЕДАНГА-ДЖЙОТИШИ
ВЕДИЙСКАЯ АСТРОНОМИЯ



АРЬЯБХАТА
476–550

ВАРАХАМИХИРА
505–587

БРАХМАГУПТА
598–668

БХАСКРА I
600–680

БХАСКРА II
1114–1185

МАДХАВА
1340–1425

VUS HAAR

Астрономы и мыслители древней Индии о строении Вселенной

**Серия «Древние цивилизации о
космологии и астрономии», книга 5**

<https://litres.ru/73203884>

SelfPub; 2026

Аннотация

Эта книга представляет собой фундаментальное исследование, посвященное астрономическим и космологическим воззрениям мыслителей древней и раннесредневековой Индии. От архаичных ритуальных текстов «Веданга-джйотиши» до сложных математических моделей Керальской школы — в работе последовательно раскрывается эволюция представлений о Вселенной. На основе первоисточников и исторических свидетельств детально реконструируются теории строения мироздания, движения планет, формы Земли и Луны, разработанные индийскими астрономами и философами. Особое внимание уделяется детальному анализу их главных трудов, а также разбору ключевых дискуссий о гео- и

гелиоцентризме, природе затмений и вращении небесных тел. Книга адресована историкам науки, культурологам, философам и всем читателям, интересующимся интеллектуальным наследием древних цивилизаций.

Содержание

Глава	5
Пролог	6
Глава 1. Лагадха (I тысячелетие до н. э.)	8
Глава 2. Ариабхата I (476 – 550 гг. н.э.)	11
Глава 3. Варахамихира (505 – 587 гг. н.э.)	14
Глава 4. Брахмагупта (598 – 668 гг. н.э.)	17
Глава 5. Бхаскара I (ок. 600 – 680 гг. н.э.)	20
Конец ознакомительного фрагмента.	21

Астрономы и мыслители древней Индии о строении Вселенной

Глава

Пролог

Под бездонным небом, усыпанным мириадами звёзд, на берегах Инда и Ганга тысячелетиями рождалась и развивалась одна из самых утончённых и глубоких научных традиций человечества. Древняя Индия, известная миру своими духовными откровениями и философскими системами, была также и родиной выдающейся астрономической мысли. Её истоки теряются в глубине веков, где точные наблюдения за циклами Солнца и Луны были не просто практической необходимостью, но и сакральным знанием, ключом к гармонии между миром людей и космическим порядком.

Эта книга – путешествие по лабиринтам этой забытой мудрости. Мы проследим, как из ритуальных предписаний жрецов-астрономов ведийского периода выросла полноценная наука с собственной методологией, математическим аппаратом и смелыми гипотезами. Мы встретимся с гениями, которые, не имея телескопов, вычислили размер Земли, догадались о её вращении, объяснили природу затмений и создали сложнейшие планетные теории. Мы увидим, как в трудах учёных Удджайна, Паталипутры или Керали сплетались логика и интуиция, математический расчёт и философское умозрение.

Наша цель – не просто перечислить имена и открытия, но понять, как древнеиндийские мыслители видели структу-

ру мироздания в целом. Что для них было Вселенной? Как они представляли место Земли в космосе? Какие модели они строили, чтобы объяснить причудливые танцы планет? И, наконец, как их идеи, переданные через века и границы, повлияли на мировую науку? Этот пролог – начало долгого пути сквозь время, на котором нас ждут открытия, способные изменить наше представление о истории человеческого разума.

Глава 1. Лагадха (I тысячелетие до н. э.)

Место деятельности: Составил текст в эпоху поздних Вед, регион распространения – долина Инда и Индо-Гангская равнина.

1. Вклад в астрономию и основные труды

Лагадха считается автором (или систематизатором) «Веданга-джйотиши» (Vedāṅga Jyotiṣa) – древнейшего из дошедших до нас астрономических трактатов, окончательная редакция которого датируется последними веками до н.э.. Этот текст являлся «вспомогательной дисциплиной» (ведангой) к Ведам и имел сугубо практическую цель: точное вычисление времени для проведения религиозных ритуалов. Его главное достижение – детальная разработка лунно-солнечного календаря на основе пятилетнего цикла (юги).

«Веданга-джйотиша»: Трактат устанавливает, что в одной юге содержится 62 синодических месяца, 1830 солнечных и 1835 сидерических суток. Он вводит систему 27 накшатр (лунных стоянок), через которые движется Луна, и описывает методы вставки дополнительного, 13-го месяца (адик-маса) для согласования лунного года с солнечным. В нём также впервые в индийской традиции даётся деление суток на малые единицы: 1 мухурта = 48 минут, с дальнейшим делением

на кшипры, этархи и идани. Книга содержит правила определения солнцестояний и равноденствий, а продолжительность дня и ночи вычисляется в соотношении, соответствующем широте около 35° .

2. Космологическая модель: Мир, управляемый циклом

Лагадха не оставил развёрнутой космологической модели. Его Вселенная – это прежде всего ритмически организованное время и пространство, подчинённое точным циклам. Земля в его представлении, вероятно, была плоским основанием мироздания, над которым по установленным путям движутся Солнце и Луна, служащие главными «часами». Текст упоминает семь «планет» (грах): Солнце, Луна и пять видимых планет (Марс, Меркурий, Юпитер, Венера, Сатурн), что закладывает основу для будущих астрономических систем. Вселенная конечна и ориентирована на Землю как ритуальный центр.

3. Луна и её движение

Луна – центральный объект в системе Лагадхи, ключевой для календаря. Её синодический месяц (от новолуния до новолуния) изначально определялся в 30 дней, позднее уточнён до 29,5 дней. Сидерический месяц (возврат к той же накшатре) считался меньше 28 дней, что и закреплено в системе 27 накшатр. Луна движется по небу, последовательно проходя эти стоянки. Фазы Луны (шукла – светлая половина, кришна – тёмная) тщательно описаны. Вопрос о вращении Луны вокруг своей оси не поднимался. Схематически её дви-

жение можно представить как равномерное перемещение по небесному кругу, разделённому на 27 равных секторов-накшатр, с периодической сменой фаз из-за изменения взаимного положения Солнца, Луны и Земли.

4. Выводы

Лагадха, автор «Веданга-джйотиши», заложил фундамент всей последующей индийской астрономии. Он перевёл религиозную потребность в точном времени в область математических расчётов, создав работоспособную календарно-вычислительную систему. Его введение пятилетнего цикла, системы накшатр и правил интеркаляции стало отправной точкой для развития астрономии как точной науки в Индии. Несмотря на отсутствие физической космологии, его труд обеспечил методическую базу для наблюдений.

Глава 2. Ариабхата I (476 – 550 гг. н.э.)

Место деятельности: Кусумапура (отождествляется с Патной, Бихар) и, возможно, Ашмака (регион Южной Индии).

1. Вклад в астрономию и основные труды

Ариабхата – титан индийской науки, совершивший революцию в астрономии и математике. В 23 года он написал «Ариабхатию» (Āryabhaṭīya) – краткий, но невероятно насыщенный стихотворный трактат.

«Ариабхатия»: Состоит из четырёх частей (пада). 1. Гитакапада: вводит космические единицы времени (кальпа, манвантара). 2. Галитапада: посвящена математике – тригонометрии, алгебре, извлечению корней, вычислению площади и объёма. 3. Калакрияпада: содержит расчёты планетных позиций, модель движения планет. 4. Голапада (сферическая астрономия): описывает строение небесной сферы, причины дня и ночи, затмений, форму Земли.

Он также является автором более объёмного, но утерянного труда «Ариабхата-сиддханты», который широко цитировался позднее. Его главные открытия: объяснение вращения Земли вокруг своей оси как причины видимого движения звёзд, вычисление длины земной окружности в 24 835 миль (39 967 км), что близко к современным данным, и

утверждение, что Луна светит отражённым солнечным светом, а затмения вызваны тенью.

2. Космологическая модель: Вращающаяся сфера в пространстве

Модель Ариабхаты была геоцентрической, но динамической. Он утверждал, что Земля – сфера, которая вращается вокруг своей оси с востока на запад за одни звёздные сутки. Это объясняло видимое суточное движение небесной сферы. Он описывал орбиты планет как эллиптические, а не круговые. Земля, по его представлению, покоится в пространстве без опоры благодаря силе притяжения (позднее развитой другими). В его системе планеты движутся вокруг Земли, но их движение математически моделируется с большой точностью.

3. Луна и её движение

Ариабхата дал физическое объяснение природы Луны и её фаз. Он прямо указал, что её свечение – это отражённый солнечный свет. Затмения, солнечное и лунное, он объяснил как следствие отбрасывания тени (Землёй на Луну и Луной на Землю), отвергая миф о демоне Раху. Он рассчитал астрономическую константу: соотношение земных и лунных оборотов ($1\,582\,237\,500$ к $57\,753\,336$). Его описание движения Луны было частью сложной математической модели, учитывавшей неравномерность. Схематически Земля вращается вокруг оси, Луна движется по эллиптической орбите вокруг Земли, и её освещённая Солнцем половина определяет

фазы.

4. Выводы

Ариабхата I – основоположник классической индийской астрономии. Он первым выдвинул идею осевого вращения Земли, вычислил её размеры с поразительной точностью и дал рациональное объяснение астрономических явлений (свет Луны, затмения), освобождая науку от мифологии. Его математические методы и космологические идеи на тысячелетие опередили европейскую науку и через арабские переводы его трудов повлияли на мировую астрономию.

Глава 3. Варахамихира (505 – 587 гг. н.э.)

Место деятельности: Удджайн (совр. Мадхья-Прадеш), один из главных научных центров эпохи Гуптов.

1. Вклад в астрономию и основные труды

Варахамихира был великим энциклопедистом и синтезатором знаний. Его главный астрономический труд – «Панчасиддхантика» (Pañcasiddhāntikā) – уникальный компаративный обзор пяти астрономических систем, существовавших в его время: Сурья-, Ромака-, Паулиша-, Васиштха- и Пайтамаха-сиддханты. Это бесценный источник по истории науки, показывающий влияние греческой (особенно Ромака) и индийской традиций.

«Панчасиддхантика»: Помимо изложения, Варахамихира критически анализирует эти системы, настаивая на необходимости сверки расчётов с наблюдениями. Он описывает методы определения меридиана с помощью гномона, обсуждает поправки к положениям планет. Его другой капитальный труд – «Брихат-самхита» – энциклопедия прикладного знания, где астрономия соседствует с метеорологией, архитектурой и предсказаниями.

2. Космологическая модель: Синтез и критика

Варахамихира не создал единой собственной модели, но

его работа отражает плюрализм космологических идей. Он систематизировал и сравнивал различные взгляды, от чисто индийских до эллинистических. Важнейший его вклад – критический подход. Он, подобно Лале, отвергал мифологические объяснения (например, плоскую Землю или затмения демонами) и требовал логических и наблюдательных доказательств. В его изложении Земля – сфера, покоящаяся в пространстве. Он признавал семь планет, движущихся по сложным траекториям, описанным в сиддхантах.

3. Луна и её движение

В «Панчасиддханتي» движения Луны в разных системах описаны с математическими параметрами. Варахамихира тщательно анализировал расчёты лунных фаз (титхи) и положение Луны относительно накшатр, считая точное совпадение вычислений с наблюдениями критерием истинности системы. Он указал на необходимость вносить долгосрочные поправки в лунные параметры: например, добавлять одну секунду к среднему положению Луны каждые 41 год. Его описание движения Луны было детальным и математизированным, основанным на синтезе лучших из известных ему методов.

4. Выводы

Варахамихира сыграл ключевую роль хранителя и критика астрономического знания. Его «Панчасиддхантика» – мост между эпохами и культурами. Он способствовал стандартизации и уточнению астрономических методов, настаи-

вая на эмпирической проверке. Его труды закрепили в индийской традиции представление о сферической Земле и важность математического моделирования, подготовив почву для последующих точных работ Брахмагупты и других.

Глава 4. Брахмагупта (598 – 668 гг. н.э.)

Место деятельности: Бхинмал (совр. Раджастхан) в период правления династии Чаулукья.

1. Вклад в астрономию и основные труды

Брахмагупта, величайший математик своей эпохи, фундаментально развил астрономию. Его главный труд – «Брахмаспхута-сиддханта» (Brāhmasphuṭasiddhānta, 628 г.) – «Усовершенствованная система Брахмы».

«Брахмаспхута-сиддханта»: Это всеобъемлющий трактат, охватывающий и математику (включая правила работы с нулём и отрицательными числами), и астрономию. В астрономической части он даёт методы вычисления положений планет, теорию параллакса для точного наблюдения, расчёты затмений и сидерические периоды. Второй его важный труд – «Кхандакхадьяка» (665 г.) – более сжатое и практичное руководство. Идеи Брахмагупты, переведённые на арабский в Багдаде около 771 года, оказали огромное влияние на исламскую и, через неё, на мировую науку.

2. Космологическая модель: Земля – центр притяжения

Брахмагупта развил и уточнил геоцентрическую модель. Как и Ариабхата, он считал, что день начинается в полночь. Он углубил понятие гравитации (гурутвакаршана), предпо-

ложив, что Земля притягивает к себе тела, и это свойство распространяется на небесные объекты. В его системе Земля – центр Вселенной, неподвижная сфера. Он внёс важные поправки в вычисление мгновенной скорости и положения планет, усовершенствовав математический аппарат астрономии.

3. Луна и её движение

Брахмагупта уделял большое внимание расчёту лунных и солнечных затмений, развивая методы их предсказания. Его математические формулы для определения положения Луны и Солнца в момент затмения были более точными. Он рассматривал движение Луны как часть общей системы планетных движений, описываемых сложными уравнениями. Схематически его модель можно представить как геоцентрическую систему, где Луна движется по орбите, параметры которой (средняя скорость, уравнение центра и пр.) вычислены с высокой степенью точности для предсказания затмений и фаз.

4. Выводы

Брахмагупта – ключевая фигура в институционализации индийской астрономии и математики. Его «Брахмаспхута-сиддханта» стала каноническим учебником на века. Он не только систематизировал знания, но и существенно продвинул математические методы расчёта небесной механики. Его концепция гравитации и точные таблицы движений оказали непосредственное и долговременное влияние на разви-

тие науки на Ближнем Востоке и в Средней Азии.

Глава 5. Бхаскара I

(ок. 600 – 680 гг. н.э.)

Место деятельности: Ашмака (Южная Индия), был последователем и популяризатором школы Ариабхаты.

1. Вклад в астрономию и основные труды

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.