

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Понятие античной науки, её возникновение и специфика	
2. География в период античности	
3. Античная медицина	
4. Математика античности	
5. Астрономия античности	
Заключение	
Список использованных источников	

## ВВЕДЕНИЕ

В широком смысле слова наука – это система объективного знания об окружающем мире и человеке, целью которой является достижение истины и открытие объективных законов развития мира. Процесс развития научного познания, в силу его сложной и многослойной структуры, это не однонаправленный монотонный, «одноплоскостной» процесс, а всегда нелинейный, в котором постоянно возникают новые точки роста, нововведения и центры изменения, многообразные возможности и ситуации выбора. Наука – это та сфера человеческой деятельности, в которой происходит выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности, в которую науки – по мере своего развития – проникают все более глубоко и широко. Вместе с тем наука ориентируется и на человека, на безграничное развитие его интеллекта, его творческих способностей, культуры мышления. Своим появлением наука обязана стремлением человека к повышению производительности своего труда и, в конечном итоге, уровня жизни. Постепенно, еще с доисторических времён накапливались знания о природных явлениях и их взаимосвязи.

Термин античность употребляется для обозначения всего, что было связано с греко-римской древностью, от гомеровской Греции до падения Западной Римской империи. Античная цивилизация – величайшее явление в истории человечества. Созданная древними греками и древними римлянами цивилизация просуществовала более 1200 лет. Она была не только культурным центром своего времени, подарившим миру выдающиеся образцы во всех сферах человеческой деятельности, но и стала колыбелью двух современных цивилизаций: западной и византийско-православной. Очень сложно переоценить роль и значение античной цивилизации, ее заслуги перед всемирно-историческим процессом. Все это является причиной актуальности исследований в данной области.

Целью данной контрольной работы является изучение особенностей науки античного мира. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

ввести понятие античной науки, определить её специфику,  
определить, какие географические открытия были сделаны в период античности,  
определить уровень медицины в античном мире,  
определить, какие математические знания были получены учеными античности,  
определить, какими знаниями смогли овладеть астрономы античного мира.

В ходе работы над данной контрольной работой была выбрана, изучена и проанализирована литература по теме.

## 1. Понятие античной науки, её возникновение и специфика

Зарождение первых форм теоретического знания традиционно связывают с античностью. Для того чтобы осуществился переход к научному способу порождения знаний необходим был иной тип цивилизации с иным типом культуры. Такого рода цивилизацией, создавшей предпосылки для первого шага по пути к собственно науке, была демократия античной Греции. «Великая колонизация, заключавшаяся в основании греческих поселений на чужой территории, дала возможность грекам выйти из изоляции, способствовала развитию предприимчивости, изобретательности, воспитывала терпимость к иным взглядам, обычаям, культурам. В это время ремесло начинает отделяться от сельского хозяйства, возникает товарное производство, развиваются товарно-денежные отношения, расцветает культура, философия, зарождается наука. В отличие от ряда древних цивилизаций, таких как Египет или Вавилон, именно в культуре Древней Греции обнаруживаются характерные особенности зарождающейся науки. По отношению к научным знаниям древних египтян, вавилонян, индийцев и китайцев, греческая наука представляла собой качественно новый этап, к которому впервые стало допустимым применять термин «наука» в том смысле, в каком этот термин понимается до нашего времени.

Отличительной чертой греческой науки с момента ее зарождения была ее теоретичность, стремление к знанию ради самого знания, а не ради тех практических применений, которые могли из него проистечь. К примеру, проводя свои наблюдения, вавилонские звездочеты меньше всего интересовались устройством вселенной, истинным движением планет, причинами таких явлений, как солнечные и лунные затмения. Их задача состояла в том, чтобы вычислять наступление таких явлений, которые, согласно взглядам того времени, оказывали благоприятное или, наоборот, пагубное воздействие на судьбы людей и даже целых царств. Греческие ученые, сильно отстававшие от вавилонян в отношении знаний того, что

происходит на небе, наоборот с самого начала поставили вопрос об устройстве мира в целом. Этот вопрос интересовал греков не ради практических целей, а сам по себе: его постановка определялась чистой любознательностью. Нечто аналогичное имело место и в математике. Ни вавилоняне, ни египтяне не проводили различия между точными и приближенными решениями математических задач. Любое решение, дававшее практически приемлемые результаты, считалось хорошим. Для греков, подходивших к математике чисто теоретически, наоборот имело значение прежде всего строгое решение, полученное путем логических рассуждений. Это привело к разработке математической дедукции, определившей характер всей последующей математики.

Античная наука характеризуется, в первую очередь, системностью. Совокупность не связанных внутренним единством разрозненных знаний, даже если они относятся к одной области реальной действительности, еще не образует науки. С этой точки зрения критерию подлинной научности не может удовлетворить вавилонская или египетская математика, сводившая к набору алгоритмов или правил для решения отдельных задач. Греческая же математика с момента ее возникновения пошла путем строгого доказательства математических теорем, формулируемых в максимально общей форме. Нечто аналогичное имело место и в астрономии. Вавилонские звездочеты наблюдали за движениями небесных светил, изучали их повторяемость и выводили из них чисто эмпирические закономерности, позволяющие предсказывать наступление тех или иных астрономических событий. В начальный период греческой науки греческие астрономы научились следить за движением не только Луны и Солнца, но также и пяти планет, идея космоса пригодилась им для построения уже чисто научных моделей вселенной.

Из всего выше сказанного следует, что греческая наука была первой, обладавшей всеми признаками подлинной науки. При этом в VI-V вв. до н.э. возникли более частные дисциплины, которые либо с самого начала

развивались самостоятельно, либо постепенно отделялись от основного физико-космологического направления. Особой ветвью ионийской науки, возникшей почти одновременно с наукой «о природе», были историко-географические описания, материалом для которых служили мифы, народные предания, собственные наблюдения, рассказы и записи путешественников. Также к моменту зарождения науки «о природе» греки уже обладали определенным запасом математических знаний, в значительной мере заимствованных у египтян и вавилонян. Но эти знания имели чисто прикладной характер, были случайны, разрозненны и потому не составляли науки. Медицина в древности относилась скорее к разряду ремесел и была одной из самых старых профессий, первоначально сливавшейся с магией и колдовством. В античную эпоху греческая медицина приняла уже вполне рациональный характер и, будучи тесно связана с опытом и наблюдением, оказала громадное влияние на развитие научных методов исследования.

## 2. География в период античности

Античная география — это временной отрезок географических открытий греко-римской древности, цивилизации древней Греции и древнего Рима, во всём многообразии её исторических и географических форм. В рамках данной темы затрагивается период с VI века до нашей эры, по VI век нашей эры.

География была наукой, в наибольшей степени испытавшей непосредственное воздействие походов Александра Македонского. До этого географический кругозор греков не очень отличался от тех представлений, которые были изложены в книгах Геродота. В «Анабазисе» Ксенофонта содержится много интересных данных по географии и этнографии Малой Азии и Армении. Ктесий Книдский, состоявший в течении 17 лет врачом при персидском дворе, написал ряд исторических и географических сочинений, из которых, помимо описаний Персии, особой популярностью в древности и в средние века пользовалось описание Индии.

И все же, когда Александр Македонский начал свои походы, ни он, ни его полководцы не имели представления о странах, которые им предстояло завоевать. Армию Александра сопровождали «шагомеры», устанавливавшие, на основе подсчета шагов, пройденные расстояния, составлявшие описание маршрутов и наносившие на карту соответствующие территории. Данные, накопленные во время походов Александра, позволили ученику Аристотеля Дикеарху из Мессены составить карту всех известных тогда районов освоенной части мира.

Высшие достижения александрийской географии связаны с именем Эратосфена из Кирены, который в течении долгого стоял во главе александрийской библиотеки. Большой труд Эратосфена «География», состоявший из трех книг, не сохранился, но его содержание, а также полемические замечания к нему Гиппарха довольно полно изложены Страбоном. В первой книге Эратосфен дает очерк истории географии,

начиная с древнейших времен. Во второй книге Эратостен приводит доказательства шарообразности Земли, упоминает о своем методе измерения размеров земного шара. Этот метод состоял в измерении длины тени, отбрасываемой гномом в Александрии в тот самый момент, когда в Сиене, находившейся приблизительно на том же меридиане, Солнце стоит прямо над головой.

В античности имела своё место мифология, среди точных наук, в связи с этим, люди верили что Земля имеет форму выгнутого диска, и что континент на котором они живут окружён бескрайним океаном со всех сторон. Затем свою теорию выдвинул Анаксимандр Милетский. Он предположил, что земля имеет форму цилиндра и на другой стороне тоже живут люди. В теорию Анаксимандра действительно верили люди, до тех пор, пока её не разрушил Аристотель своей теорией о шарообразной форме Земли. Свою теорию он научно доказал так что люди быстро сменили свою точку зрения. Представление о том, что Земля имеет форму шара поставило перед греческой географией новые принципиальные задачи. Важнейшей из них была задача установления размеров земного шара. Первую попытку предпринял Дикеарх с помощью измерений положения зенита на разных широтах. Наряду с этим он занимался определением высот горных вершин и составил описание Греции в трех книгах. Римский ученый Посидоний также пытался определить размер Земли.

Большое число сведений из области географии и этнографии содержится в ряде сочинений исторического жанра того времени. Знаменитая «География» Страбона в семнадцати книгах была подлинной энциклопедией географических знаний того времени. В целом труд Страбона представляет собой грандиозную компиляцию, которая, по замыслу автора, не должна быть слишком специальной, а предназначалась для широкого круга образованных читателей. О жизни путешественника и писателя Павсания ничего достоверного не известно. Он писал сочинение «Описание Эллады» в десяти книгах, причем каждая из этих книг посвящена определенной области



Балканского полуострова и содержит массу сведений, относящихся к истории, мифологии, народным преданиям и легендам, памятникам архитектуры и искусства и т.д.

Стоит отметить также открытия и других великих географов. Например Эратосфен измерил длину Земного меридиана, подробно расписал карту мира, а Клавдий Птолемей заложил основы математической географии и картографии. Опубликовал свою карту с подробным описанием расположения городов, рек и их координат. Несмотря на активное начало, эпоха средней античности, после Птолемея, не дала в области географической науки ни одного значительного имени.

### 3. Античная медицина

В VI-V вв. до н.э. в Греции существовало несколько медицинских школ, пользовавшихся известностью.

Одним из представителей кротонской школы был придворный врач персидского царя Демокед. Он был врачом в Эгине и Афинах, позднее врачом тирана Поликрата Самосского и персидского царя Дария. Благодаря его успехам престиж греческой медицины сильно возрос. Также особое место в истории ранней греческой науки занимает кротонский врач и философ Алкмеон. Он был первым, кто начал практиковать вскрытие трупов животных в целях изучения строения и функций отдельных органов. Признав мозг важнейшим органом и местопребыванием души, Алкмеон дал исторически наиболее раннее учение об ощущениях, дошедшее до нас в изложении Теофраста.

Наибольшую славу уже в древности приобрела косская медицинская школа, неразрывно связанная с именем Гиппократом, уроженца острова Кос, жившего во второй половине V в. до н.э. Гиппократу приписывалось свыше 70 медицинских книг, в своей совокупности составивших так называемый «Свод Гиппократом». В целом Свод дает весьма полную картину медицинской теории и практики рассматриваемой эпохи. Понятно, что в эпоху Гиппократом медицина еще не имела под собой твердой основы – научной физиологии. Представления гиппократиков о функционировании человеческого организма были весьма наивными и путанными.

Основателем сицилийской школы считался философ Эмпедокл. Для нее была характерна тесная связь с религиозно-этической доктриной пифагорийцев. Врачеватели сицилийской школы признавали сердце главным органом сознания, а четыре телесных сока они отождествляли с четырьмя состояниями.

Знаменитая книдская школа продолжала эмпирические традиции египетских и вавилонских врачей, детально описывая отдельные комплексы

болезненных симптомов и для каждой болезни разрабатывая свою терапию, включавшую сложные рецепты, диетические предписания и широкое применение местных средств, например прижиганий. Книдская школа характеризуется прежде всего блестящими достижениями в практической медицине. Документом, подтверждающим это положение, является трактат "О внутренних страданиях".

Среди ранних школ наиболее известны родосская и киренская школы. Обе они рано исчезли, и сведения о них почти не сохранились.

#### 4. Математика античности

Согласно мнениям древних авторов, заслуга создания математики как теоретической дедуктивной дисциплины принадлежит в основном пифагорейской школе. Отсутствие письменных документов не позволяет доподлинно восстановить последовательность открытий, которые делались в то время. Простые числа пифагорейцы называли «линейными», числа, являвшиеся произведениями двух или трех простых сомножителей, соответственно – «плоскими» или «телесными». Далее из натурального ряда были выведены ряды «треугольных», «квадратных», «пятиугольных» чисел. Параллельно с арифметикой развивалась также геометрия. Особый интерес у пифагорейцев вызывало соотношение между сторонами прямоугольного треугольника, получившее наименование теоремы Пифагора.

К началу IV в. до н.э. математика превращается в стогую и самостоятельную дисциплину, отвечающую всем критериям подлинной научности. К тому моменту было почти завершено логическое построение планиметрии, включавшей в себя теорию параллельных прямых, определение сумм углов треугольника и площадей многоугольников, теорему Пифагора, теорию дуг и хорд в круге, построение правильных многоугольников и вычисление площади круга.

В конце IV в. до н.э. почти вся известная к тому времени математика была изложена в «Началах» Евклида. Дошедший до нас текст данного произведения состоит из пятнадцати книг.

Также величайшим ученым эпохи эллинизма является Архимед. До нас дошли пять писем Архимеда к Досифею; по существу это пять математических трактатов, каждый из которых посвящен определенному кругу проблем. В одной из теорем Архимед, пользуясь методом исчерпывания, доказал, что площадь круга равна площади прямоугольного треугольника, один катет которого равен радиусу данного круга, а другой – длине его окружности. Не все математические сочинения Архимеда дошли

до нашего времени. Но и того, что нам известно, достаточно, чтобы оценить Архимеда как величайшего математика древности, явившегося предтечей творцов высшей математики Нового времени.

Третий великий математик эпохи эллинизма – Аполлоний из Перги, жил и работал в Александрии. Наиболее знаменитое сочинение Аполлония – «Конические сечения» - посвящено теории кривых второго порядка, получающихся при сечении конуса плоскостью, расположенной под разными углами к оси конуса. Из других математических работ Аполлония полностью сохранился лишь один небольшой трактат в двух книгах «О сечении в данном отношении».

После Аполлония Пергского в эллинистической математике не появилось ни одного большого имени. Примерно около столетия длилась эпоха «эпигонов», затем наступил двухвековой перерыв.

## 5. Астрономия античности

Согласно античным источникам, основные достижения в области астрономии принадлежат пифагорийской школе. Имеются основания предполагать, что гипотеза о шарообразности Земли была сформулирована впервые пифагорийцами. Возможно, не без восточных влияний пифагорийцы научились различать пять планет и начали наблюдать за их перемещениями. В дальнейшем в пифагорийской школе оформилась классическая модель космоса, в которой небесные светила располагались на семи кругах, или сферах.

Наибольший интерес представляет собой система Филолая из Тарента. Филолай отказался от традиционного представления о центральном положении Земли и поместил в центр мира огненный «очаг», вокруг которого движутся в порядке удаления от него – невидимая для нас «Противоземля», затем Луна, Солнце, пять планет и внешняя звездная сфера. Солнце, по Филолаю, есть прозрачный шар, заимствующий свой свет и тепло, во-первых, от центрального «очага», а во-вторых, от огня, расположенного за пределами внешней сферы.

Деятельность греческих астрономов в VI-V вв. до н.э. в значительной степени имела практическую направленность: ее важной задачей было уточнение календаря, в частности согласование лунного календаря с фактической длительностью солнечного года. Метон, один из астрономов второй половины V в. до н.э., о котором имеются более определенные сведения, установил 49 летний лунно-солнечный цикл, состоявший из 235 месяцев, семь из которых были дополнительными; 110 месяцев этого цикла имели по 29 дней, 125 – по 30 дней. Солнечный год по Метону, содержал 365 дней.

Евктемон, греческий астроном, живший также как и Метон, во второй половине V в. до н.э., обнаружил неодинаковой длительности времена года;

согласно его наблюдениям, астрономические времена года равны 90, 90, 92 и 93 дням.

Евдокс Книдский был ключевой фигурой в греческой науке. Он создал теорию, которая заключается в том, что каждому небесному телу (за исключением неподвижных звезд) придается некоторое число равномерно вращающихся сфер. Эти сферы взаимосвязаны друг с другом, хотя и совершенно независимы от сфер, приданных другим небесным светилам. Само небесное тело жестко прикреплено к определенной точке экватора последней сферы. Первая сфера тождественна по характеру своего движения с первыми сферами всех прочих небесных тел, а также со сферой неподвижных звезд.

Следующий принципиально важный шаг в построении общей картины мира был сделан Гераклидом Понтийским. Он объяснил видимое суточное движение небосвода не оборотами внешних небесных сфер вокруг Земли, а вращением самой Земли вокруг собственной оси. Также Гераклид предположил, что Меркурий и Венера вращаются не вокруг Земли, а вокруг Солнца и лишь это последнее движется по круговой орбите вокруг Земли.

Из всех астрономов классического периода античной астрономии, только Гераклид Понтийский сделал первый существенный шаг по направлению к гелиоцентрической системе Аристарха.

Основное сочинение Аристарха, в котором была изложена его система мира, до нас не дошло; о его содержании коротко сообщает Архимед в «Псаммите». Трактат Аристарха написан по образцу математических сочинений того времени: он состоит из ряда выводимых друг из друга теорем, которым предшествует шесть фундаментальных положений, или «гипотез», взятых в основном из данных наблюдений, полученных при прохождении Луны через тень Земли во время лунных затмений. Известно также, что Аристарх построил планетарий – полую вращающуюся сферу с механизмом, позволяющим воспроизводить движение Луны, Солнца и пяти планет.

Величайший астроном александрийской эпохи Гиппарх был родом из Никеи. Заслуги Гиппарха громадны – как в отношении усовершенствования геоцентрической картины мира, так и в области наблюдательной астрономии. Прежде всего, его имя в истории астрономии связано с теорией эпициклов. Он придал этой теории законченную форму и с ее помощью построил усовершенствованную геоцентрическую модель космоса.

Греческая астрономия в эпоху расцвета эллинистической науки достигла с достаточной точностью высокого уровня. В астрономии два столетия, последовавшие за смертью Гиппарха, были весьма неплодотворным периодом, не выдвинувшим ни одного значительного имени. Новая информация, позволяющая думать, что астрономические изыскания не прекратились полностью, относится лишь к концу I в. н.э. в этот период – период стабилизации римской империи – астрономическая наука начинает возрождаться.

Высшей точкой развития античной астрономии и одновременно ее последним крупным достижением следует считать основной труд Клавдия Птолемея «Математическая система», получившая впоследствии известность под названием «Альмагест». В этом сочинении Птоломей до конца осуществил программу Гиппарха, состоявшую в создании геоцентрической системы мира, в которой видимое движение Луны, Солнца и пяти планет объяснялось бы с помощью эксцентрических кругов и эпициклов.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период античности наука возникает как обособленная сфера духовной культуры. Появляется особая группа людей, специализирующихся на получении новых знаний, знания становятся системными, теоретичными и рациональными. Естественные науки существовали в форме натурфилософии, неотделимой от философии. Ученые античного мира были энциклопедистами, носителями как гуманитарных, так и естественнонаучных знаний. Экспериментальная база естественных наук была крайне ограничена. В методологическом плане важным достижением античности является создание дедуктивного метода исследований, закрепленного в наиболее законченном виде в «Логике» Аристотеля, и аксиоматического метода изложения научных теорий, использованного впервые в «Началах» Евклида. Формальная логика Аристотеля, обогащенная новыми правилами, называется сейчас традиционной. На ее основе возникла математическая логика. Как междисциплинарная наука формируется математика, используемая при решении как научных, так и прикладных задач.

Период античности можно поистине считать периодом расцвета науки. В этот период было сделано большое количество открытий. Но несмотря на блестящие достижения греческой науки, жизнь человека античной эпохи почти не зависела от этих достижений. Победы Александра Македонского ни в какой степени не определялись научной деятельностью Аристотеля. Наука рабовладельческого общества не была обязательным составляющим этого общества: последнее могло бы прекрасно обойтись и без науки. Но она была составляющей античной культуры.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Грядовой Д. И История философии. Книга 1. Древний мир. Античность Москва: Юнити, 2017. 463с.
2. Лученкова Е. С. История науки и техники - Минск: Вышэйш. шк., 2014. – 176 с.
3. Чайковский Ю. В. Лекции о доплатоновом знании: семестровый курс истории раннеантичной науки. – М.:КМК, 2012. – 482 с