

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Южный федеральный университет»**

**Институт философии и социально-политических наук**

**Кафедра философии и методологии науки**

**Рузанов Илиас Вальтерович**

**ПРОБЛЕМА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ И  
АНТИЧНАЯ ФИЛОСОФИЯ**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
по направлению подготовки – 47.03.01 Философия**

**Научный руководитель –  
д.филос.н., проф. Бакулов Виктор Дмитриевич**

**Ростов-на-Дону – 2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Научное знание и его критерии</b> .....	9
<b>1.1</b> Понятие науки и научного знания .....	9
<b>1.2</b> Критерии научного знания .....	14
<b>1.3</b> Анализ применимости понятия «научное знание» к концепциям античному периоду .....	18
<b>1.3.1</b> Состояние отдельных наук .....	19
<b>1.3.2</b> Научные идеи античного периода .....	25
<b>Глава 2. Научное знание и античная философия</b> .....	31
<b>2.1</b> Научный характер учений античных мыслителей .....	31
<b>2.1.1</b> Научные идеи милетской школы .....	33
<b>2.1.2</b> Научные идеи элейской школы .....	37
<b>2.1.3</b> Научные идеи Пифагора и пифагорейцев .....	39
<b>2.1.4</b> Научные идеи атомистов .....	41
<b>2.2</b> Научное знание в античности аргументы «за» и «против» .....	43
<b>Заключение</b> .....	49
<b>Список литературы</b> .....	51

## Введение

Современный мир сложно представить без научных достижений. Научное знание сегодня становится необходимым компонентом любой человеческой деятельности, а критерии научности знания являются ключевыми положениями на пути понимания сути науки как явления. Понимание сущности научного знания, его истоков и форм, позволяет противостоять противоречащим установленным научным фактам построениям, являющимся разрушительными не только для научной мысли, но и общества в целом. Так в целях противодействия лженаучным теориям и деятельности в структуре РАН существует комиссия по борьбе с лженаукой, которая осуществляет работу по анализу распространения лженаучных концепций, разработке практических рекомендаций по противодействию антинауке, а также содействует предотвращению распространения лженауки, на основании следующих принципов: «объективность, гласность, соблюдение норм профессиональной этики» [24].

*Актуальность* данного исследования продиктована в первую очередь острой необходимостью уточнения того, что такое научное знание, ведь определение данного понятия варьируется в зависимости от контекста нашего к нему обращения, его эволюционного развития и историчности. А также прояснения того, с чем связано его появление, и какой момент является точкой отсчета его актуального возникновения как специфической формы освоения человеком мира, так как существует несколько вариантов понимания того, когда возникло научное знание и каким критериям оно соответствует. Все это необходимо в целях повышения общей эффективности борьбы с вненаучными построениями.

Согласно одной из устоявшихся концепций, научное знание возникает в рамках древнегреческой философии, так как в античный период развилось критическое мышление, а знание стало не только практическим, но и теоретическим, что способствовало формированию рационального подхода к познанию мира. Согласно другой – научное знание возникает лишь в Новое время, когда начинало происходить систематическое накопление знаний и сформировались основные принципы науки, а эксперимент был признан необходимым условием для создания научного знания. Две столь несводимых друг к другу позиции возможны по причине отсутствия в исследовательской традиции общепринятой концепции возникновения и развития научного знания, а также отсутствия установленных критериев научности знания. Исходя из вышесказанного, становится понятно, что *проблема* генезиса научного знания, а также его возможная связь с античной философией, является фундаментальной для современной традиции исследования науки.

Античная философия, по причине зарождения в ней нового, рационального уровня постижения мира, видится нам возможной точкой зарождения научного знания. Данная работа направлена на расширение представлений о ходе современной дискуссии по проблеме возникновения научного знания и уточнение связи данного явления с античной философией.

Вопрос о наличии в античной эпохе научного знания является предметом острой полемики среди ученых уже около ста лет. Чтобы в эту полемику вклиниться, необходимо понять, что такое научное знание и каковы критерии применимости данного понятия к тому или иному явлению. В отечественной литературе есть продолжительная традиция исследования вопроса возникновения научного знания и его связи с античной философией, возникающая в советский период и существующая по сегодняшний день, Структура, особенности и содержание научного знания наиболее полно представлены в работах таких авторов как: И.Д. Рожанский, П.П. Гайденок,

М.К. Петров, Ф.Х. Кессиди, Л.Я. Жмудь, В.С. Степин, В.П. Кохановский, В.М. Розин и А.С. Надточаев.

Позиция Гайденко направлена на выявление глубокой и органичной связи между философией и наукой, она придерживается концепции исследования каждого этапа развития научного знания с учетом культурно-исторического контекста [5]. Согласно позиции Кессиди научное знание появилось в античности, в связи с развитием критического мышления и становлением теоретической формы знания [13]. В концепции Жмудя научное знание интерпретируется на основе понятия τέχνη (технэ) и понимается как основанное на опыте и интеллектуальной деятельности [10]. Рожанский в знаниях древних греков выделял четыре признака научности: деятельность по производству определенных знаний, самоценность, рациональность и систематичность [28]. Петров писал, что основы традиционного представления о том, что такое наука заложили Платон и Аристотель, вводя так называемое субстанциональное понимание науки, а позднее было добавлено «понимание функциональное: производительная сила общества, определитель образа жизни, условие экономического развития» [22, с. 192].

Степин считает, что для научных знаний в любой момент времени должна быть характерна системная организация, обоснованность и доказанность, и в таком контексте понятие «научное знание» к античности не применимо [33]. Позиция Кохановского аналогична позиции Степина, дополняясь лишь тем, что в Древней Греции формировались предпосылки к возникновению научного знания [35]. Розин понимает научное знание как знание, отвечающее внутренним критериям научного мышления и требованиям мыслительной коммуникации в науке [36], а Надточаев как производное от частных наук специфическое знание, относящееся к соответствующим областям и явлениям [18].

На основании вышесказанного, мы приходим к следующему: *Объектом* данного исследования является научное знание как таковое, а также процесс его возникновения и развития. *Предметом* – связь генезиса научного знания с античным периодом в целом и антично философией в частности.

*Цель* работы – определение связи генезиса научного знания с античностью, путем выявления применимости понятия «научное знание» к содержательным частям концепций античных авторов, а также оценка взаимосвязи возникновения научного знания и античной философии.

Данная цель реализуется через следующие *задачи*:

- исследовать понятия «наука» и «научное знание», а также критерии его определяющие и подходы к вопросу о его возникновении;
- проанализировать критерии применимости понятия «научное знание» в рамках античного периода;
- вычленить те учения античных философов, к компонентам которых может быть применено понятие «научное знание»;
- рассмотреть научное знание в контексте античной философии;
- сформировать блоки аргументов «за» и «против» возникновения научного знания в античности и его связи с античной философией.

*Методологической* основой исследования послужили: методы описания и сравнения, анализ и синтез, а также историко-биографический метод. Используя описательный метод, мы излагаем теоретическую основу исследования. С помощью метода сравнения устанавливаем сходства и различия концепций. Анализ дает нам возможность исследовать основные свойства и признаки объекта исследования, а синтез позволяет установить общие связи между выделенными компонентами. Применение историко-биографического метода дает возможность выявления особенностей жизни, социокультурного контекста и результатов деятельности исследуемых

античных авторов для последующего анализа содержания их работ по заданным в данном исследовании критериям.

*Теоретической основой* исследования послужил ряд монографий и учебных пособий, среди которых: «История греческой философии в ее связи с наукой» П.П. Гайденко [5], «Античная наука» И.Д. Рожанского [27], «Философия науки и техники» В.С. Степина [7], «От мифа к логосу: Становление греческой философии» Ф.Х. Кессиди [13], «Философия и наука в эпоху античности» А.С. Надточаева [18] и «Происхождение и эволюция научного знания» В.М. Розина [36].

Для первой главы базой послужили: книга В.С. Степина, Горохова В. Г. и Розова М. А. «Философия науки и техники» [7], где рассмотрены характеристики научного знания, на основе которых осуществляется поиск решения проблемы возникновения научного знания; статья В.М. Розина «Происхождение и эволюция научного знания» [36], где изложена теоретическая рефлексия научного знания и исследуется его контекстуальность.

Вторая глава написана на основе: монографии П.П. Гайденко «История греческой философии в ее связи с наукой» [5], посвященной рассмотрению истории раннегреческой философии в связи с возникновением и развитием научного знания; книги Ф.Х. Кессиди «От мифа к логосу» [13], где не только раскрывается феномен перехода от мифа к логосу, но также отражается становление понятийного мышления, способствовавшего формированию научного знания; работы И.Д. Рожанского «Античная наука» [27], где характеризуются особенности античной науки «о природе» и прослеживается постепенное выделение из нее отдельных ветвей, таких как: математика, биология и астрономия; монографии А.С. Надточаева «Философия и наука в эпоху античности» [18], в которой исследуется проблемы возникновения и развития специально-научного знания, а также анализируются определенные исторические этапы его возникновения.

*Структура работы* включает в себя введение, две главы, заключение и список литературы. Первая глава состоит из трех параграфов и посвящена детальному разбору понятий «наука» и «научное знание», подходов к вопросу его генезиса и критериев применимости, анализу применимости понятия «научное знание» в контексте античного периода. Вторая глава состоит из двух параграфов и включает представление научных идей античных натурфилософов и заключительные блоки аргументов «за» и «против» применимости понятия «научное знание» к античности и связи генезиса научного знания с философией.



## **Глава 1. Научное знание и его критерии**

Первая глава данной работы задает общий теоретический фон для рассмотрения заявленной проблемы возникновения научного знания и его связи с античной философией. В ней рассматриваются основные исследуемые концепты: наука, научное знание, а также критерии его применимости.

Глава подразделяется на три параграфа, где первый посвящен определению основных понятий, на которых базируется исследование; во втором рассматривается множественность вариантов определения критериев научности, предлагаемых отечественной исследовательской традицией; третий параграф суммирует выводы и положения первых двух, на основании чего мы проводим практический анализ применимости понятия «научное знание» к концепциям античных ученых. Данная структура позволяет нам планомерно разобрать каждый элемент исследуемой проблемы и их взаимосвязь.

### **1.1 Понятие науки и научного знания**

По вопросу возникновения научного знания среди отечественных историков науки имеются очень большие расхождения. Если говорить о двух полярных взглядах, то согласно первому, наука в теперешнем понимании родилась в XV-XVII веках, ее относят к периоду «великой научной революции» и связывают с именами Галилея, Ньютона, Кеплера и т.д. Основывается эта точка зрения на том, что в это время рождается научный метод. Другой взгляд на возникновение научного знания не проводит жесткого ограничения понятия

науки. В данном случае наукой в самом широком смысле считается любая совокупность знаний. Этот взгляд предполагает рождение математической науки в тот самый момент, когда человек начал совершать элементарные операции с числами; рождение астрономии во время первого наблюдения за звездами; зоологии и ботаники со сбором первых сведений о растительном и животном мире и т. д. Но данный взгляд своей широтой отодвигает возникновение науки на много тысячелетий назад, превращая ее во внеисторический феномен. Изложенные позиции, конечно же, крайности. Проблема с возникновением науки упирается в разделительную линию между научным знанием и вненаучным, чтобы ее решить, нужно разобраться с тем, что такое наука и научное знание.

Ряд исследователей полагает античность в качестве точки отсчета в вопросе возникновения научного знания, так представитель Ростовской философской школы М.К. Петров, ссылаясь на социолога Ризмана, писал, что ученых можно отнести «к типу внутренне-направленных личностей, который возник в античную эпоху» [22, с. 138], а также придерживался позиции неотделимости науки «в чистом виде» от социальной культуры, так как наука «возникает в определенных социально-психологических условиях в результате объединения философии и практики» [22, с. 196] и функционирует как «свое другое» социальной структуры. Профессор СПбГУ Л.Я. Жмудь считает, что наука возникает во время генезиса философии, и некоторое время их представляли одни и те же люди. Таким образом, Фалес является основоположником и философии, и науки [11]. П.П. Гайденок так же считает, что процесс развития философии и науки нельзя разорвать, она отдельно отмечает, что в Древней Греции возникают первые научные программы, которые были реализованы как в эпоху античности, так и после нее [5, 6]. С этим соглашается практически вся отечественная академическая традиция.

В рамках позиции, согласно которой наука в Европе возникает лишь в XVI-XVII веках, мы можем привести другого представителя ростовской философской школы В. П. Кохановского и самого крупного современного отечественного философа науки В.С. Степина. Данный взгляд рождается на основании строгого понимания науки: «Как своеобразной формы познания – специфического типа духовного производства и социального института» [33, с.27], такое определение дает В. П. Кохановский и приходит к заключению, что о науке, как она понимается сейчас, мы можем говорить только в рамках Нового Времени, все же, что относится к античному периоду, есть лишь предпосылки. В. С. Степин определяет науку следующим образом: «наука – это особый вид познавательной деятельности, нацеленный на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире и социальный институт, обеспечивающий функционирование научной познавательной деятельности» [7, с. 23], а относящееся к античному периоду классифицирует как преднауку.

Самое простое определение термина «наука» которое мы можем найти: «Наука – это вид познавательной деятельности». Но уже с первого взгляда становится очевидным, что для столь сложного понятия данное определение является слишком узким, ведь говорится только о познавательной стороне вопроса. В другом, не менее распространенном, определении науки, как вида духовного производства, затронута только деятельная часть концепта. В самом общем понимании существует четыре неотъемлемых компонента науки: гносеологический, социальный, творчески-деятельный, институциональный. Гносеологический компонент науки обеспечивает рационально-теоретическое постижение действительности и выработку научного знания. Социальный компонент включает в себя общественные отношения с наукой, а также влияние как науки на общество, так и общества на науку. Творчески-деятельный компонент науки отражает стремление к цельному раскрытию творческого потенциала ученого через создание новых концепций и идей.

Институциональный компонент включает в науку систему отношений в научной деятельности, научные организации и учреждения.

Наука есть особый вид деятельности по получению новых знаний. Это предполагает существование отдельной категории людей, которые данной деятельностью заняты. «Предполагается наличие средств для ее проведения: инструменты, приборы и все многообразие эмпирических и теоретических методов. Необходимым условием является возможность фиксации информации, что предполагает существование письменности. Следовательно, общество, лишенное письменности, не имеет и науки. Общество, обладающее механизмом хранения и трансляции накопленной информации, но не овладевшее процессом получения новых знаний, тоже не имеет науки» [27, с. 6].

Цель науки – знание ради знания или постижение истины. Научная деятельность не может и не должна быть направлена на решение лишь практических задач. До всякой практики должна идти истина. Теоретические или фундаментальные исследования выступают в главной роли, так как именно они определяют основные пути развития будущей практики. Так в Древней Греции вопрос об устройстве мира был поставлен не ради практических целей, а по причине пытливости ума. Теоретичность была отличительной чертой античной науки с момента ее генезиса, то есть стремление к знанию не ради практического применения, а ради самого знания. Но к этому мы вернемся позднее.

Еще один признак настоящей науки – рациональный характер, это выражается в наличии огромной совокупности специальных методов приобретения и проверки знаний и доказательности ее положений. Переход «от мифа к логосу» есть переход к рациональному объяснению событий. Также неотъемлемой частью всякой науки является систематичность. Научные знания отличаются системностью, как по предметному полю, так и по стадиям от гипотезы до доказанной теории. Кроме того, важно выделять специфические

особенности субъекта научной деятельности, а именно – ценностные установки на поиск истины и на постоянное наращивание истинного знания. На основе этих установок исторически формируется система идеалов и норм научного исследования.

Однако обобщающего краткого определения науки, которое исчерпывающе бы объединило под собой всю многообразную сущность данного понятия, пока нет. Следуя авторитету, мы примем такую трактовку понятия «наука», которую дает Вячеслав Семенович Степин, представив наши выводы тезисно:

- особый вид познавательной деятельности, вырабатывающий знания о мире и взаимодействующий с другими видами;
- отличается предметным и объективным способом рассмотрения мира и системной организацией;
- предполагает применение особых средств и методов деятельности;
- истинность знаний проверяется в наличной практике, особая практика – научный эксперимент;
- цель – выявление объективных законов, поиск истины, наращивание истинного знания;
- все, что может быть преобразовано в деятельности, может стать предметом научного исследования;
- постоянно стремится к расширению поля изучаемых объектов безотносительно к сегодняшним возможностям их практического освоения;
- способна выходить за рамки каждого исторически определенного типа практики;
- составляет одну из сфер культурного творчества;
- имеет специальный язык и особые приборные комплексы

– имеет исторически формирующуюся систему идеалов и норм научного исследования [24].

Исходя из вышеуказанного представления о том, что такое наука, принимая за основание тот факт, что *научное знание* служит результатом деятельности описанного феномена, мы можем заключить, что оно является специфической формой знания о действительности, и что сущность научного знания заключается в его познавательной направленности и социокультурно обусловленной деятельности. Также, важно отметить, что научное знание должно соответствовать определенным требованиям, так называемым критериям научности, исследованию которых посвящен следующий параграф.

## 1.2 Критерии научного знания

Определенность исторически исходного пункта науки не может быть охарактеризована безотносительно к тому, что возникает из него в последующем. В зависимости от того, какой аспект будет играть решающее значение, будет меняться представление о моменте возникновения науки [8, с. 31]. «С учетом многообразия и исторической изменчивости систем знания и их локализованности в неоднородных культурных контекстах – невозможно задать достаточные критерии научности» [33, с. 21].

*Критерии научного знания* – это правила оценки добытого знания на его соответствие научным стандартам. Критерии отражают фундаментальные теоретико-методологические принципы, согласно которым знание, полученное в результате исследовательской деятельности, классифицируется как научное. Критерии научного знания нужны для того, чтобы определить гносеологическую вероятность знания быть научным, а значит быть таким, которое имеет определенную специфику, в сравнении с другими продуктами

познания. Критерии научного знания обуславливают качественную направленность оснований, с позиций которых знание классифицируется как научное или ненаучное.

В качестве таких обобщенных гносеологических представлений, как правило, выделяют следующие: истинность, рациональность, методичность, системность, проблемность, теоретичность, интересубъективность, обоснованность, критичность, прогрессизм, достоверность, институциональность и принципиальная незавершенность.

- Истинность – это соответствие знания познаваемому предмету. Толкование критерия истинности как соответствия знания действительности восходит к античной философии, такое толкование называют «классической концепцией истины». Ключевой характеристикой классической концепции является объективность – истина не зависит от ее признания или не признания со стороны человека.
- Рациональность – критерий научности знания, отражающий его соответствие наиболее общим положениям мышления. Рациональность предполагает соответствие логическим требованиям и стилю мышления. Логические предписания являются основой рациональности.
- Методичность как критерий научности знания предусматривает практическую и теоретическую деятельность по получению новых знаний, наличие средств фиксации информации, а также людей и соответствующих организаций, специализирующихся в этой деятельности.
- Системность характеризует внутреннее единство структуры знаний. Является недопустимым добавление или изменение элементов структуры без соответствующего обоснования. Научное знание всегда является системным, а не представляет собой просто сумму знания.
- Проблемность как критерий научного знания означает, что знание является научным, если оно было выработано в попытке решения

проблемной ситуации. Научное познание начинается с осознания незнания и попытки его устранения путем производства нового знания.

- Теоретичность отражает первостепенный интерес к окружающему миру как причину его познания. Фундаментальные исследования направлены в первую очередь на постижение мира как такового, получение знания ради самого знания, на основе которых в последующем создаются частные исследования.
- Интерсубъективность – это специфическая черта результата научного познания как не зависящего от влияния конкретного исследователя. Интерсубъективным называют научное знание, выработанное в условиях непрерывно-повторяющегося эксперимента и подтвержденное познающими субъектами.
- Обоснованность отражает необходимость приведения тех или иных достаточных оснований, на основании которых некоторое положение представляется убедительным и должно быть утверждено. Обоснование знания включает в себя ряд процессов, которые затрагивают не только рассматриваемое положение, но и теоретическую систему, составным элементом которой оно является.
- Критичность означает готовность к тому, чтобы сомневаться в существующих позициях и пересматривать их, если в ходе проверки они опровергаются. Критичность позволяет субъекту придерживаться многовариативности научного познания, а также избежать догматического мышления.
- Прогрессизм означает, что научное знание должно находиться в процессе постоянного развития. Научное знание не может являться окончательным и достичь пика своего развития, так как ему свойственно эволюционное развитие содержащихся в нем элементов.
- Достоверность связана с постоянной проверкой полученных результатов. Достоверным является то знание, которое подтверждено на данный



момент большим количеством независимых наблюдений и исследований, либо которое на данный момент не может быть опровергнуто.

- Институциональность обеспечивает функционирование научной познавательной деятельности и включает в себя не только систему знаний и научную деятельность, но и научные организации, отношения между субъектами научной деятельности, специфические цели и задачи, и формы мониторинга, экспертизы и оценивания научных достижений.
- Принципиальная незавершенность является неотъемлемым критерием научного знания. Научное знание всегда является принципиально незавершенным, так как невозможно получить абсолютно истинное знание по причине неограниченности научного познания. Чем больше вырабатывается научных знаний, тем больше остается нерешенных проблем и вопросов.

Однако этот список даже в таком объеме неполон, и его можно продолжать почти бесконечно, так как в научном исследовании неизбежно возникают новые компоненты, которые по своим характеристикам могут не укладываться в формально-логический перечень критериев научности знания. Проблема с выделением исчерпывающего списка критериев научности знания состоит в их зависимости от профессионально-отраслевой специфики, а также подверженности культурным, историческим и социальным изменениям.

Вышеперечисленные критерии станут базой для дальнейшей аналитики в данном исследовании. Но стоит понимать, что существует проблема применимости критериев научного знания к разным историческим периода, состоящая в том, что каждая историческая эпоха характеризуется собственным, особенным уровнем развития и состоянием исследовательской деятельности со специфической направленностью на постоянное производство нового объективного и истинного знания.

### **1.3 Анализ применимости понятия «научное знание» к античному периоду**

Вопрос о том, возникает ли научное знание в период античности, до сих пор вызывает горячие споры среди науковедов, историков и философов науки. Корень этой проблемы находится в представлении о том, что такое научное знание как таковое. Один из подходов к периодизации истории науки разработан В. С. Степиным и состоит в следующем: «В истории формирования и развития науки можно выделить две стадии, которые соответствуют двум различным методам построения знаний и двум формам прогнозирования результатов деятельности. Первая стадия характеризует зарождающуюся науку, вторая — науку в собственном смысле слова» [7, с. 28]. Тем самым, наука как таковая имеет доклассический этап, где зарождаются элементы науки. Здесь имеются в виду зачатки знаний в том числе и Древней Греции. Именно этот период чаще всего считают началом, исходным пунктом науки в целом как систематического исследования реальной действительности.

Другой подход отражен в концепции историка античной науки И. Д. Рожанского: «в странах Ближнего Востока математические, астрономические и иные знания имели прикладной характер и служили только практическим целям. Греческая наука с самого начала была наукой теоретической; ее целью было отыскание истины, что определило ряд ее особенностей, оставшихся чуждыми восточной науке» [21, с. 201]. Греки в числе первых осознали, что за каждой единичной практической проблемой, стоит общий принцип, изучение которого откроет возможность к познанию всех проблем, возникающих в этой области. Для мира эмпирически познаваемых вещей характерны изменчивость и непостоянство, по этой причине то, что мы можем о нем знать, называется мнением. Только знание общего и единого

является подлинным знанием. Оно создается в процессе мыслительной деятельности, которая, отталкиваясь от единичных фактов, открывает закон и формулирует теорию.

В следующих двух подпараграфах мы проведем анализ применимости понятия «научное знание» сначала к отдельным, формирующимся в эпоху античности, наукам: письменности, географии, биологии, медицине, химии, астрономии, математике, геометрии и физике, а затем к содержанию трудов конкретных античных ученых: Гиппократ, Евдокс Книдского, Эвклида, Архимеда и Клавдия Птолемея, в соответствии с выделенными нами в предыдущей главе критериями научного знания: истинностью, теоретичностью, системностью, методичностью, прогрессизмом и рациональностью.

### 1.3.1 Состояние отдельных наук

*Письменность.* Письменность как новое средство общения, позволяло закреплять, хранить, передавать информацию при помощи начертательных знаков и символов. Первая форма – предметное письмо, представляющее собой совокупность вещей, создававшихся для передачи информации другому человеку. Следующий этап состоял в переходе к рисуночному письму – пиктографии, фиксирующей и транслирующей информацию при помощи рисунков, размещенных последовательно в ряд. Несколько тысячелетий перерастало пиктографическое письмо в идеографическое, в котором рисунки заменили знаки. Идеографическое письмо развилось в иероглифы. Иероглифы указывали не только образы, но и звуки. Затем иероглифическое письмо превратилось в словесно-слоговое клинописного типа, сложную систему из нескольких тысяч знаков. В связи с частой передачей имен появилось изображение имен людей предметами, которые

были сходны по звучанию. Так зарождалось фонетическое или буквенное письмо, где знаки обозначают не вещи, а звуки и слоги, которое стало высшей точкой развития письменности, сложившейся ко II тысячелетию до нашей эры.

«Первое алфавитное письмо принадлежит финикийцам, оно же лежит в основе древнегреческого и арамейского письма, которые дали начало персидской, индийской и арабской системам письменности» [19, с. 70]. «Вследствие возможности фиксации, накопления и трансляции знаний, письменность стала ключевым стимулом для развития духовной культуры» [19, с. 71] и самой существенной предпосылкой возникновения и развития науки. Таким образом, мы можем отметить соответствие письменности как науки критерию прогрессизма, так как знание здесь находится в процессе постоянного развития, критерию методичности, ввиду наличия средств фиксации информации и критерию рациональности так как эволюция письменности происходила в соответствии с логическими требованиями и стилем мышления.

*География.* Понятно, что вместе с расширением географического горизонта древних, накапливались географические знания. По мере освоения новых территорий совершенствовалась картография и способы ориентации в пространстве, в частности, древнейший из способов – ориентация по звездам. Карты приходят на смену простейших способов изображения местности, характерных для первобытного общества. Обычно они представляли собой схемы маршрута, так как отражали местность целиком. Схема включала болота, броды, речные пороги, жилища, дороги, тропы, горы и так далее. Продолжительность маршрута определялась количеством дней в пути.

Географическая наука уже на этапе зарождения обладает конкретно-содержательным характером, который проявляется при проецировании формализованного представления о пространстве на материальный объект посредством схематического изображения. Таким образом, мы можем

утверждать о соответствии географии таким критериям научности как истинность, теоретичность и методичность, ввиду соответствия знания познаваемому предмету, проявлению первостепенного интереса к окружающему миру и наличия средств фиксации информации. При этом мы можем отметить несоответствие географии критерию системности, так как по своей структуре география представляла сумму знаний, не имеющих соответствующего обоснования и не систематизированных в единую структуру.

*Биология.* Рост и развитие биологических знаний усиливало становление земледелия и скотоводства. Процесс одомашнивания растений и животных предполагает использование селекции. Люди хотя и были еще очень далеки от понимания сути искусственного отбора, но уже использовали этот метод совершенствования своей деятельности. Была заложена база современной аграрной культуры, выведено много новых культур растений и пород животных, и все это именно благодаря селекции. Осваивать новые массивы зоологических знаний и ветеринарных навыков позволило развитие скотоводства, а развитие земледелия способствовало накоплению агрохимических, ботанических и гидротехнических знаний.

Однако перечисленные достижения не соответствуют критериям: теоретичности, так как были достигнуты не в ходе постижения мира как такового, а решения практической проблемы и критичности, так как существующие знания находились в контексте постулированных положений. По сути, это был лишь набор накопленных знаний из данной предметной области, и в античную эпоху биология как самостоятельная наука не существовала. Биологические знания концентрировались в религиозных обрядах и медицине.

*Медицина.* «Из системы биологических знаний понемногу отделяется медицина как относительно самостоятельная отрасль теоретической науки и практических навыков» [19, с. 80]. Изменение отношения к человеку

является глубинным основанием этого процесса, особую значимость приобретает поддержание жизни и работоспособности. Медицинская практика становится в этих условиях одной из приоритетнейших сфер рациональной деятельности. Престиж тех, кому удается лечить людей, растет в обществе.

Важно понимать, что в первобытной медицине, хоть и начинает происходить рационализация знаний, много наивного. Наряду с простейшей хирургией, народной медициной и лекарями-травниками складывается и иной тип врачей-знахарей, шаманы, заклинатели, которые опираются не столько, на рациональное знание, сколько на мифолого-магические процедуры. При этом, с позиции критериев научного знания, медицине не соответствует критерий рациональности по причине ее несоответствия логическим основаниям, а также истинности, так как добытое знание находило объяснение в контексте шаманских учений. Однако соответствует критерию теоретичности, так как отражает первостепенный интерес к окружающему миру как причину его познания.

*Химия.* Ремесленная прикладная химия стала первоначальной областью, где происходило накопление химических знаний. Она включала в себя следующие компоненты: «высокотемпературные процессы, освоение бальзамирования, получение красителей, лекарств, косметических средств и ядов, а также начало использование процесса брожения для переработки органических веществ; также древние знали такие металлы как: железо, бронзу, медь, свинец, ртуть, олово и их сплавы» [19, с. 81].

Теоретическая деятельность по накоплению новых знаний, а также их практическое применение в реализации более сложных процессов позволяет утверждать о соответствии химии методичности как критерию научности знания, но несоответствии достоверности, по причине отсутствия перманентной проверки получаемого знания, которое не подтверждалось исследованиями, а принималось само по себе и теоретичности, так как

знания в данной области накапливались лишь в ходе решения практических проблем.

*Астрономия.* Многие века развитие астрономии являлось лишь побочным продуктом астрологической деятельности. Отчуждение астрономии от астрологии напрямую связано с древнегреческой культурой. Евдокс Книдский, положивший начало теоретической или научной астрономии, в IV веке до нашей эры уже не верил в астрологические предсказания. Попытка познания астрономических явлений и «вечно неизменного мира» стала главным побудительным мотивом греков в развитии математической астрономии. Развитие астрономических знаний определялось потребностями совершенствования календаря: «Если присваивающее хозяйство могло обходиться лунным календарем, то производящее требовало точных знаний времени сельскохозяйственных работ, которые могли базироваться только на солнечном календаре» [19, с. 82].

Пример с переходом на новый тип календаря является весьма показательным для демонстрации соответствия астрономии критерию прогрессизма, а попытка познания астрономических явлений как побудительный мотив в развитии астрономии соответствует критерию теоретичности. При этом астрономия вплоть до IV века до нашей эры не соответствует критерию истинности по той причине, что находилась в контексте астрологии и интерпретировалась на ее основании.

*Математика и геометрия.* С развитием и накоплением базовых научных знаний, социальной жизни и культуры «расширяются пределы предметов, подвергаемых процедуре пересчета, появляются словесные обозначения для чисел свыше ста единиц, сначала только до тысячи, затем до десяти тысяч и так далее» [19, с. 86]. Появляются предпосылки позиционной системы счисления, которые состоят в совершенствовании умения считать некоторым набором единиц. В связи с тем, что «развитие экономики,

хозяйства и торговли требовало, помимо умения считать, умения сохранять или передавать результаты счета, начал формироваться прообраз различных систем счисления» [19, с. 86].

«Развитие земледелия и возникшие отношения земельной собственности также создали необходимость умения измерять площади земельных участков и расстояния» [19, с. 86], в ответ на это и вырабатываются простейшие геометрические абстракции — угла, прямой линии, объема и так далее. Распределение урожая, развитие гончарного производства и строительного дела требовало навыков по определению объема. Для строительства требуется умение проводить прямые линии. И даже в художественной изобразительной деятельности, передаче изображений растений, животных и человека, геометрическая отвлеченность начинает доминировать.

Развитие математики и геометрии способствовало возникновению и принятию новых словесных и схематических обозначений, а также методов исчисления, что соответствует критериям методичности, рациональности и прогрессизма. При этом математика и геометрия не соответствуют критериям теоретичности, так как были выработаны в связи с возникновением необходимости их применения на практике и обоснованности, так как существенное количество математических и геометрических положений были просто постулированы.

*Физика.* Античная физика была составной частью философии, а основным ее занятием стала философская интерпретация природных явлений. И, конечно, содержание и методы физики античной носят качественно иной характер, чем содержание и методы физики классической. И только математизация физической стороны явлений смогла послужить импульсом к созданию научной дисциплины. К формированию физики как самостоятельной науки мог бы привести специфический физический метод, но в античный период он так и не сложился. Мы можем говорить о



накоплении знаний в области физических фактов и явлений, но из-за отсутствия специфического метода не можем говорить о систематической теоретической науке.

Физика не соответствует критериям обоснованности, так как в ее рамках отсутствовала доказательная база как таковая; методичности, ввиду отсутствия средств фиксации информации и истинности, так как физика использовалась для философской интерпретации природных явлений и зависела от субъективного влияния. Таким образом, мы не можем назвать античную физику наукой в современном понимании этого слова.

В ходе анализа применимости понятия «научное знание» к отдельным античным наукам, на основании выделенных нами критериев научности, мы выяснили, что отдельные античные системы знаний соответствуют отдельным критериям, а некоторые не соответствуют им вовсе. Для знания античности характерно влияние мифологических и религиозных установок, однако в следствии возрастающей тенденции теоретизации и рационализации знания осуществляется становление основ научной рациональности.

### 1.3.2 Научные идеи античного периода

Отдельно стоит отметить представителей «античной науки», область интересов которых находилась за пределами философии. В качестве показательных примеров мы приведем «отца медицины» Гиппократ, астрономов Евдокса Книдского и Птолемея, а также математиков Эвклида и Архимеда.

*Гиппократ.* С точки зрения такого критерия, как наличие методологического аппарата, в качестве аргумента «за» мы можем привести применение Гиппократом метода наблюдения, в частности, он «наблюдал за различными болезнями и их зависимостью от внешних факторов, таких как

время года, климат, наследственность» [32, с. 8]. Свои наблюдения он обобщил, и результаты заложил в основу медицины. В работах Гиппократов «О суставах» и «О переломах» изложены «описания хирургических вмешательств, использование врачами разных медицинских инструментов, а также методов перевязки» [32, с. 8].

В качестве аргумента «против» мы можем привести следующую позицию. Несмотря на изучение Гиппократом факторов, влияющих на болезни и прогнозирование течения заболеваний, его терапевтический подход оставался индивидуализированным, в то время как «в современной медицине существуют типичные заболевания, которые лечат стандартизированными методами» [40, с. 6]. Достижения академической медицины предполагают классификацию и детальный анализ решаемой проблемы, для чего необходим формообразующий принцип мышления, заключающийся в способе постановке проблемы в рамках конкретной школы. Гиппократ руководствовался в своей деятельности принципами, не являющимися актуальными в современной медицине. Таким образом, между Гиппократом и современной медициной пролегает пропасть на уровне базовых принципов в деятельности [40, с. 7].

*Евдокс Книдский.* В качестве аргумента «за» наличие истинности как критерия научности мы можем привести разработанный Евдоксом «метод исчерпывания». В его основе лежит следующее положение: «Если от какой-либо величины отнять половину или более, затем ту же операцию проделать с остатком, и так поступать дальше и дальше, то через конечное число действий можно прийти до такой величины, которая будет меньше любого наперед заданного числа» [27, с. 98]. С помощью этого метода Евдокс вывел строгие доказательства, такие как: «площади двух кругов относятся как квадраты их диаметров, объем пирамиды равен  $1/3$  объема призмы с теми же основанием и высотой» и «объем конуса равен  $1/3$  объема цилиндра с теми же основаниями и высотой» [27, с. 98-99]. Позже его метод был развит

Архимедом и изложен в «Началах» Евклида. Тем самым Евдокс заложил основы теории пределов и фундамент для последующего развития математического анализа [27, с. 98-99].

В качестве аргумента «против» соответствия античных знаний истинности как критерию научности можно привести следующее: понятие величины в математической теории Евдокса включало в себя как числа, так и геометрические величины. Слишком большая предметная область объектов не позволяла выработать применимые во всех областях операции. Также, «ввиду отсутствия символического языка, Евдокс, как и другие математики античности, излагали свои теории примитивно – алгебраические операции описывались не символами, а словесно или при помощи чертежей» [17, с. 19]. Неразвитость искусственного языка, символики, отсутствие абстрактных, более общих понятий в математике – сдерживают саму научную мысль. Символы и знаки придают научное направление развития мысли и позволяют опускать несущественные характеристики исследуемого объекта.

*Евклид.* В качестве аргумента «против» соответствия содержания трудов античных ученых критичности как критерию научности мы можем отметить, что основные достижения греческой математики V-IV веков до нашей эры изложены у Евклида в дедуктивной форме, без доказательств и логических предписаний, что противоречит критерию рациональности научного знания. При этом стоит отметить, что аксиомы Евклида оказали существенное влияние на развитие математики, предопределив его на столетия вперед. Евклид впервые заложил общезначимые математические положения, которые стали использоваться для доказательства теорем. С этой точки зрения, теория Евклида соответствует критерию обоснованности научного знания, и это может служить аргументом «за».

*Архимед.* С точки зрения такого критерия, как теоретичность, в качестве аргумента «за» мы можем привести наследие Архимеда, его работы

относятся к областям механики, математики, астрономии и физики. Архимеду принадлежит большое количество практических изобретений, в числе которых: «машина для орошения полей, рычаг, блоки и винтов для подъема грузов, военные метательных машин, прочие другие изобретения и открытия» [17, с. 9]. Архимед: вывел основы гидростатики, в частности ее основной закон – закон Архимеда; исследовал равновесие плавающих тел и вывел их условия; разрабатывал катоптрику; изобрел прибор для определения видимого диаметра Солнца, который можно считать первой известной научно-измерительной установкой. Также сохранились его собственные описания экспериментов по определению угла, под которым виден диск Солнца. Сохранились письма Архимеда к Досифею, являющиеся математическими работами, где он «предвосхищает идеи интегрального и дифференциального исчисления, которые будут выведены только в период Нового Времени» [28, с. 305].

*Клавдий Птолемей.* Аргументом «за» применимость критерия достоверности к античному знанию служит следующий пример. Птолемей свои исследования базировал на хоть и скудном, но существующем фундаменте. Его перу принадлежит трактат «Великая математическая система астрономий», который более тысячи лет оставался главным сводом астрономических знаний, а так же явился высшей точкой развития античной астрономии и одновременно ее последним достижением. Геоцентрическая теория мироздания, разрабатывавшаяся до него Евдоксом Книдским, Гиппархом и Аристотелем, в его руках приняла завершённый вид, что соответствует критерию прогрессизма. В качестве аргумента «против», мы можем отметить противоречие способа научного познания Птолемея критерию истинности. Основным методом Птолемея было наблюдение, и он намеренно допускал определенные погрешности и позволял исправления полученных данных с целью их соответствия выдвигаемым теориям.

Таким образом, в ходе анализа применимости понятия «научное знание» к концепциям античных ученых, на основании сформированного нами списка наиболее обобщенных гносеологических представлений о научности знания, мы выяснили, что они могут соответствовать определенным критериям как полностью, так и отчасти, либо быть с их помощью частично опровергнутыми. Дискуссионность исследуемой проблемы заключается не только в отсутствии исчерпывающей системы критериев научности, но и в определенной неразвитости научно-технической и теоретической мысли ученых в античности. Таким образом, мы заложили основу для более глубокого исследования поставленной проблемы возникновения научного знания в контексте античной философии, что будет реализовано в следующей главе.

В результате рассмотрения понятий науки и научного знания и критериев его определяющих, а также проведения анализа применимости понятия «научное знание» к античному периоду, мы можем вывести следующие *заключения*:

- существует две устоявшихся позиции по вопросу момента возникновения науки: в античности и в Новое время;
- наука – это особый вид познавательной деятельности, вырабатывающий знания о мире и взаимодействующий с другими видами, отличающийся предметным и объективным способом рассмотрения мира и системной организацией;
- научное знание – это специфическая система знаний о действительности, описывающая его развитие и соответствующая критериям научности;
- критерии научности – это правила оценки добытого знания на его соответствие научным стандартам;
- в настоящее время не существует исчерпывающего списка критериев научного знания, по причине их контекстности;

- античные мыслители создавали новые и преумножали уже накопленные теоретически сформулированные знания, что способствовало развитию таких отраслей как: география, астрономия, математика, геометрия, биология, медицина, химия и физика.
- отдельные науки в античности частично соответствуют определенным критериям научности из предложенного списка;
- концепции античных ученых могут соответствовать определенным критериям научности полностью или частично;
- согласно проведенному нами исследованию, понятие «научное знание» частично применимо к античному периоду.

## **Глава 2. Научное знание и античная философия**

Разобрав понятия «наука» и «научное знание» в первой главе данной работы и проанализировав его присущность античному периоду, мы можем перейти к проблеме его применимости к содержанию античной философии, а также анализу их взаимосвязи.

Данная глава состоит из двух параграфов, в первом демонстрируется научная компонента учений античных натурфилософов, во втором параграфе, суммируя итоги всего исследования, мы делаем общий вывод по проблеме связи античной философии с возникновением научного знания. Такая структура позволяет провести завершающий этап детального изучения поставленной во введение проблемы.

### **2.1 Научный характер учений античных мыслителей**

Античная философия развивается в непрерывной связи с формированием научного знания, что Пиама Павловна Гайденко обосновывает в своей работе «История греческой философии в ее связи с наукой» следующим образом: «Такой способ рассмотрения продиктован вполне объективным обстоятельством: философская мысль, возникающая в конце VI-V веков до нашей эры, находится в непосредственном единстве с ранней греческой наукой» [5, с. 3].

В качестве показательного примера мы бы хотели продемонстрировать наличие в раннегреческой мысли ключевого для эмпирического познания метода – эксперимента. «Эксперимент – метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления

действительности» [25, с. 1545]. Характерная его особенность как специального эмпирического метода исследования заключается в том, что он обеспечивает возможность активного практического воздействия на изучаемые явления и процессы. Исследователь не ограничивается пассивным наблюдением явлений, а сознательно вмешивается в естественный ход их протекания. Результаты испытаний фиксируются и контролируются. Этому способствует тесная связь эксперимента с теорией.

«Эксперимент служит эмпирическим критерием истинности теоретического знания. К числу важнейших проблем, которые требуют привлечения экспериментального метода, относится опытная проверка гипотез и теорий. Это самая известная и наиболее существенная функция эксперимента, которая служит показателем уровня зрелости научного исследования, эксперимент является звеном в общей цепи научного исследования, поэтому его нельзя рассматривать как самоцель, а тем более противопоставлять теории» [29, с. 61-62].

М.К. Петров отмечает наличие экспериментального метода в античности, являющегося, к тому же, неосознанным стимулом для исследования: «Спорадически, как деятельность сама собой разумеющаяся, эксперимент встречается в античности (определение расстояния до солнца, например). Архимед, судя по новейшим данным, использовал даже моделирование. Трудность здесь, видимо, не в эксперименте как таковом, а в выработке всеобщего принципа, идеи эксперимента вообще» [22, с. 120]. Также он отмечает существовавшую в античности проблему утверждения эксперимента авторитетной структурой и приведения к связи с нею «примерно в том плане, в каком античный прогноз был привязан по Олимпу» [22, с. 120].

Однозначной характеристики экспериментальному методу античности дать невозможно. Следует отметить: «мнение о том, что в Древней Греции не было эксперимента как такового, базируется на очевидных предпосылках,



однако при подробном рассмотрении конкретных случаев становится ясно, что такое мнение является упрощением ситуации» [3, с. 46]. Греческое понятие эксперимента можно сформулировать как «непосредственное обращение к наблюдению». Он является не индифферентным инструментом выбора среди теорий, а методом подтверждения или опровержения существующей теории.

Биргер П.А. пишет: «Греки далеко не всегда были уверены в том, что факты могут подтверждать теорию в большей или меньшей степени, так как теория существовала для них только как единое целое, поэтому, если какой-то факт хотя бы частично «подтверждал» теорию, он признавался аргументом в ее пользу» [3, с. 45] и дополнительно отмечает: «Утверждение, что греческие ученые не экспериментировали, очевидно ложно, утверждение же о том, что эксперимент успешно существовал в Древней Греции, также будет некоторым преувеличением: греки в большинстве случаев не осознавали эпистемологической важности своих экспериментов и пользовались ими бессистемно, использовали для «доказательства» исключительно умозрительных теорий и проводили их без протокола» [3, с. 46].

В следующих двух подпараграфах мы проведем анализ применимости понятия «научное знание» сначала к содержанию концепций античных философов милетской и элейской школ, пифагорейского союза, а также атомистов, приводя аргументы, как за, так и против классификации содержания тех или иных идей как научного, а тех или иных учений как научных программ.

### **2.2.1 Научные идеи милетской школы**

Фалесу приписывают открытие общего способа измерения высоты любого предмета, для достижения чего Фалес измерял длину тени пирамиды

в тот момент, когда длина тени самого наблюдателя делалась равной его росту. В области астрономии «Фалес известен своим предсказанием солнечного затмения 28 мая 585 г до н.э.» [18, с. 27]. Также Фалесу приписывают открытие общего способа измерения высоты любого предмета «на основании данных действительной высоты двух предметов и их теней, и помимо всего прочего, он вписал в круг прямоугольный треугольник» [15, с. 100]. «Древние авторы называют первого греческого философа Фалеса также «первым математиком», «первым астрономом», «первым физиком», – пишет Ф.Х. Кессиди [13, с. 155].

Как пишет исследователь из СПбГУ П.А. Биргер: «В данном ключе положение Фалеса, что все возникло из воды, можно рассматривать в качестве научной гипотезы, а не мифологической конструкции. Несмотря на определенную грубость науки и философии Фалеса, они стимулировали способности мыслить и наблюдать» [18, с. 24]. Однако академик РАН В.М. Розин отмечает, что «объяснения Фалеса собственной позиции носили сакральный характер. Он утверждал, что вода есть мудрость, все, что человек видит глазами, будь то другой человек, животное и т.п., лежит на поверхности чувств. Если же «знать» мудрость и смотреть в сущность вещей, то увидишь воду. Таким образом, Фалес апеллировал к тому, что видимое, данное чувствам, вода, божественное начало – суть одно и то же» [36, с. 134].

В.М. Розин также пишет, что утверждение Фалеса о том, что все произошло из воды, является утверждением типа «А есть В», где А – есть все, а В – есть вода. Выдвижением своего положения Фалес закладывает новое понимание элементов выражения. Так, элемент А – то, о чем говорится или то, что существует, а В – то, что характеризует А. «Понимание знания, построенного по такому типу, вызывает необходимость фиксации использованной функции, т.е. характеристики элемента А через элемент В – создание подобной необходимости фиксации способствует также созданию представления о самом объекте знания» [36, с. 137]. Из чего мы можем

заклучить, что согласно позиции данного автора, несмотря на то, что исследовательские изыскания милетского мыслителя заложили основу для развития научно-теоретической мысли, его собственные разработки, в частности, использование им утверждения типа «А есть В», для попытки объяснения сущности мира есть не более чем преднаучное знание, понимаемое в античности как мудрость.

В свою очередь, вышеупомянутый П.А. Биргер пишет, что факт занятия Фалесом и естественнонаучными штудиями говорит об определенном образе мышления, который распространялся и на философскую мысль. «Его выводы касаются метеорологических и астрономических явлений, а также сформулированные им математические положения имеют частный характер соответственно частному познавательному и практическому значению» [18, с. 28]. Таким образом, выведенные Фалесом умозаключения дают причинное объяснение природным явлениям, помимо их фиксации как таковых. «Говоря о математических познаниях, их научный характер связан с общетеоретической формой и наличием доказательства целого ряда положений – их теоретического обоснования» [18, с. 29].

В подтверждение своих слов Биргер приводит тот факт, что Фалес с помощью повседневного опыта также объясняет свою теорию происхождения землетрясений: «В доказательство того, что именно вода повинна в землетрясениях, Фалес приводит то обстоятельство, что при всяком более или менее крупном землетрясении на поверхность вырываются новые источники, как это случается и при кораблекрушениях; когда судно накренится и ляжет на бок, оно зачерпывает воду, и если груза на борту слишком много, вода бьет вверх и заливают корабль, а если нет – все равно поднимается значительно выше обычного уровня и справа и слева» [3, с. 45]. Повседневный эмпирический опыт становится аргументом для предельно широкого теоретического тезиса.

В.М. Розин в определенном смысле парирует вышеприведенные аргументы, когда пишет, что «несмотря на усмотрение новых характеристик в предметах и попытке рационализации их значений, знание такого типа носит догматический характер» [36, с. 132]. Поднятая Фалесом проблема первоначала осмысливалась и другими представителями раннегреческой философии. Однако вопрос о том, что есть основа всех вещей имел не столько умозрительный характер, сколько был вопросом о самом бытии человека. Также, сторонники новых концепций активно спорили друг с другом, отстаивая истинность собственных представлений, тем самым новые теории оставались разрозненными, соответственно, не становились общезначимыми и принятыми сообществом.

Анализируя учение другого представителя милетской школы, Кессиди указывает: «Анаксимандр стремился представить мир как единое целое. Он открыл новый метод научных изысканий, стал пользоваться моделями для ответа на астрономические и географические вопросы. Примером одной из таких моделей явилась впервые составленная им географическая карта и глобус известного ему мира» [13, с. 155]. Также, Анаксимандр выдвинул новую теорию, согласно которой Земля висит неподвижно в воздухе. Таким образом, в интерпретации Кессиди мы видим, что как исследователь Анаксимандр более склонен не к философским, а к частным, специальным вопросам. Впоследствии, деятельность Анаксимандра способствовала предметной организации научного знания, в связи с чем оценивается Кессиди крайне высоко.

А.С. Надточаев также высоко оценивает вклад Анаксимандра в развитие европейской научной мысли. Во многом причиной тому служит разработанная им теории первоосновы сущего. «Первоосновой сущего по Анаксимандру являлся «апейрон» – беспредельная, неопределимая материя, которая обуславливает многообразие и изменчивый характер вещей. Сформулировав данную теорию, мыслитель, по сути, по-новому поставил

проблему бытия. Она стала мыслиться как абстрактная, фундаментальная проблема в философии» [18, с. 32]. Также, Анаксимандр впервые сформулировал проблему начала движения, выдвинув идею о том, что из всеобщей основы возникают многовариативные вещи. Учение Анаксимандра может квалифицироваться как один из видов материалистической теории.

В противовес же можно привести позицию С.К. Булдакова, который отмечает, что в своих теоретических разработках Анаксимандр во многом высказывался догадками. Он не вырабатывал естественнонаучное знание и не имел необходимых естественнонаучных данных, на основе которых разрабатывал свою концепцию. Положения Анаксимандра преимущественно умозрительны и сформулированы в постулированном виде [5].

### 2.2.2 Научные идеи элейской школы

Кессиди Ф.Х. большое внимание уделяет личности Парменида и приводит следующее допущение, которое является необходимой предпосылкой формирования научного мышления: «так как Парменид придерживался понятийного типа мышления и не мог не допустить наличия в мире неизменного и сохраняющегося начала, она же субстанция». [13, с. 270]. Ф.Х. Кессиди аргументирует свою позицию, ссылаясь на Эйнштейна, «который считал наличие веры во внутреннюю гармонию мира необходимой для существования науки и основным мотивом научного творчества. Таким образом, признание внутренней гармонии мира здесь — предпосылка научного знания, а современная наука не отвергает античной идеи о мире как едином и гармоничном целом» [13, с. 270].

И.Д. Рожанский пишет, что парменидово «бытие – это то, что есть в отличие от того, что только кажется и составляет область мнения, а не точного знания» [27, с. 51]. В.Ф. Асмус отмечает [1], что физика Парменида

излагается им в вероятностной форме, без притязаний на достоверность. Например, описание античным мыслителем четырех небесных колец, наполненных тьмой и огнем и концентрически обрамляющих Землю, являлось допустимым предположением, при этом, опираясь на собственную теорию, Парменид рассматривал Землю как центральное небесное тело. Последующие объяснения Парменида природных явлений и атмосферных процессов так же были гипотетическими. Подобные догадки не отвечают требованиям критериев научного знания, а с позиций эмпирического восприятия мира вовсе являются противоречащими всем имеющимся представлениям о природе и знании.

Продолжая, анализировать элейскую философию, Ф.Х. Кессиди отмечает, что заслуги Зенона Элейского по-настоящему были оценены уже на современном уровне развития науки и теоретического мышления, т.к. лишь теперь осознается глобальная научная ценность поставленных им проблем. Несмотря на то, что «Зенон ведет свои рассуждения в области чистого разума, он не отходит от античного принципа мышления и свои мысли связывает с образными представлениями» [13, с. 298]. Хорошим примером служат апории, которые Зенон связывает с наглядными и простыми образами. Тем не менее, это не помешало осознать в последующем их ценность. Так, Ф.Х. Кессиди отмечает апории Зенона как «становление разума в его чистом виде и при этом выражающие трудности отображения диалектики бытия в логике понятий» [13, с. 298].

В качестве альтернативной точки зрения мы можем привести позицию В.И. Шалака, который опровергает утверждение о том, что апории Зенона затрагивают глубинные свойства пространства и времени. Так как апории, согласно общепринятому мнению, обладают силой обоснования, то и для их разрешения необходимо использование логических процессов и методов. Путем логической реконструкции апорий становится возможным выявить используемые в них логические посылки и задействованные способы

рассуждений с целью выявления доказываемого тезиса и разрешения образовавшегося парадокса. Таким образом, «апории Зенона не затрагивают на высоком уровне пространственно-временные свойства, а лишь используются им для наглядной демонстрации собственной мысли, а сами апории Зенона разрешимы при логически корректной постановке самой проблемы» [38, с. 192].

### 2.2.3 Научные идеи Пифагора и пифагорейцев

Для пифагорейцев первыми началами мира, по аналогии с математикой, являются числа, а в основе сущего лежит математическая регулярность. Мир и вещи не состоят из чисел, а являются ему подобными. Представители пифагорейской школы создают из чисел идеальный мир из постоянных сущностей, который служит образом реального мира вещей. Если мир подобен числу, а число есть порядок, то бытие – это порядок или космос. Познав число, мы познаем и космос. В учении пифагорейцев важно подчеркнуть единство математики и философии, именно это привело к тому, что философия обрела новую интуицию и поворот мысли к идеальному, а числа получили статус самостоятельного предмета исследования<sup>1</sup>.

Ф.Х. Кессиди отдельно отмечает внушительные достижения Пифагора и пифагорейцев. Он утверждает, что заложенные представителями пифагорейской школы методы исследования используются и в современной познавательной деятельности. Пифагорейцы первыми выработали необходимость придания суждениям точности и ясности, что содействовало последующему развитию логического мышления и дедуктивному способу

---

<sup>1</sup> Следующий этап формирования математической программы совершили софисты и элеаты, утверждавшие, что человеческий ум накладывает собственный отпечаток на действительность, тем самым участвуя в формировании картины мира. Свое завершение математическая программа приобрела в философии Платона, разработавшего мир идей, который представлял собой иерархически упорядоченную структуру.

рассуждения. «Введение ими представления о бесконечно малых величинах..., несмотря на ограниченность этих представлений, сыграло большую роль в развитии математики и физики, ибо современная наука, изучающая область микромира, сталкивается с проблемами, сходными с теми, над которыми бились пифагорейцы, что является ярким примером влияния открытий эпохи античности на современное научное знание» [13, с. 190].

Тем не менее, при анализе оснований пифагорейской математики, в частности такого пункта как «единица есть начало всего», становится ясным, что обожествление пифагорейцами целого числа являлось несостоятельным. Открытие несоизмеримых отрезков, например, стороны и диагонали квадрата, опровергало мысль как о том, что арифметика и геометрия являются обобщенным целым, так и о том, что в основании геометрии лежит арифметика, так как геометрические категории имеют более широкий характер, в сравнении с арифметическими отношениями. Б.Л. Яшин описывает попытку пифагорейцев решить сложившуюся проблему путем заложения в основу математики геометрии, что устраняло противоречие, однако создавало новые проблемы, возникшие из-за необходимости работать с «математическими объектами, которые имеют отличные друг от друга характеристики, такими как треугольник, отрезок, параллелепипед и т.д.» [41, с. 49-50]. Эти трудности так и не были преодолены в античности, что ставит под сомнения научную значимость разработок мыслителей пифагорейской школы.

П.П. Гайденоко утверждает, что открытие несоизмеримых отрезков, т.е. иррациональности, напротив, способствовало развитию пифагорейской математики. Возникшие трудности не опровергают концепции пифагорейской математики, а вносят новые коррективы. В геометризации математики П.П. Гайденоко видит основу в создании и развитии



геометрической алгебры, а также возможность соотнесения между собой и рациональных чисел, и несоизмеримых величин [5, с. 65].

#### 2.2.4 Научные идеи атомистов

Учения Парменида о неизменности бытия – основа атомизма, хоть они и приходят к другим результатам. Данная установка приводит их к выводу о том, что материя состоит из атомов. Атомы, в свою очередь, есть неделимые частицы, которые неизменны, перемещаются в пространстве, всякий раз создают новый облик мира. Они обладают определенными свойствами: неделимостью, материальностью, интеллигибельностью, количественными характеристиками, по которым и происходит их различие, бесконечным количеством, постоянным движением и вечностью. На этом основываются следующие идеи: обоснование множественности, идея единства бытия, идея небытия, обоснование движения в бытии, идея вечности бытия.

Представители атомистической школы утверждали, что любые концепции о структуре бытия не могут находиться в противоречии с итогами эксперимента и наблюдаемыми явлениями. Таким образом, этим принципом, атомисты предопределили современную физику, так как заложили основы для возникновения науки, базирующейся на общезначимых принципах и подтвержденной опытом.

П.П. Гайденок пишет, что с помощью атомической теории Демокрит стремился объяснить процессы и многообразие эмпирического мира. Для того, чтобы реализовать это объяснение, Демокрит ввел дополнительные характеристики атомов, а именно: их отличие друг от друга по форме и величине, а также отличия соединений между ними, определяющихся положением и порядком атомов, из которых соединения состоят. По

Демокриту расположение и порядок атомов должны объяснять на уровне чувств характеристики тел эмпирического мира [5, с. 37].

Атомизм был первой исследовательской программой, основанной на методологической необходимости объяснения единого как суммы единичных элементов, которые его составляют. На основании этого принципа в последующем были созданы как физические, так психологические и социологические теории. То есть, выведенная атомистами необходимость «означала появление механистического метода, требовавшего объяснять сущность природных процессов механическим соединением индивидуумов» [14, с. 48].

И.Д. Рожанский описывает теорию Демокрита о множественности миров. Демокрит утверждает, что некоторые существующие параллельно миры лишены Солнца и Луны, либо имеют большие размеры. Также подразумевается существование в пустоте миров как тождественных нашему, так и отличающихся, например, миров без «животных, растений или влаги. Миры, по Демокриту, находятся на разных расстояниях друг от друга и при этом существуют в разное время» [27, с. 61], таким образом, некоторые миры еще не были созданы, некоторые существуют одновременно с нашим, а другие уже разрушаются или разрушены. Причиной разрушения миров Демокрит видел их столкновения друг с другом.

Несмотря на наличие некоторых методологических предпосылок в теории Демокрита, сложно назвать их системными и структурированными. Теория Демокрита, которая является сильно отличной и в большинстве своем противоречащей современной теории, являющейся ключевым элементом в хаотической теории инфляции, многомировой интерпретации квантовой механики и теории струн [42, с. 159]. Демокритова концепция имеет неоднозначный характер по причине отсутствия широкой доказательной базы и достаточных оснований, которые были бы убедительными для ее обоснования.

## 2.2 Научное знание в античности аргументы «за» и «против»

Прослеживая весь натурфилософский период, мы можем отметить, что с одной стороны, разработки раннегреческих мыслителей либо частично соответствуют современным критериям науки, либо не соответствуют вовсе. Суммируя представленные в предыдущем параграфе концепции можно отметить, что первым философам присуща определенной степени наивность. При обосновании выдвигаемых положений зачастую не приведены убедительные основания, затрагивающие не только непосредственно выдвигаемое положение, но и теоретическую систему в целом. Также нередки случаи, когда в стремлении достичь корректности своей теории, мыслители сознательно влияли на полученные в результате исследований данные. Нельзя не отметить и отсутствие широкой доказательной базы, средств фиксации информации, неразвитость технических приспособлений.

Однако, несмотря на вышеуказанное, мы можем отметить и научные черты раннегреческой мысли. Например, в этот период были заложены многие методологические принципы исследований, произошла теоретизация знания, которое впервые стали вырабатывать не с какой-либо практической целью, а с целью получения непосредственно знания, которое лишь в последствии реализовывали при решении практических задач.

Так, Фалес анализировал эмпирические данные, полученные в ходе наблюдения; Анаксимандр использовал метод моделирования при создании глобуса; пифагорейцы ввели представления о бесконечно малых величинах и иррациональных числах; Парменид сформулировал условие существования не только античной, но и современной науки; а созданные Зеноном апории привели к созданию неразрешимых проблем – парадоксов. Представленные примеры иллюстрируют возникновение рационального способа постижения

мира.

Древние греки впервые применили научные методы и, благодаря этому, не только способствовали теоретизации получаемого знания, но и создали базу для развития научного познания. Результатом такого подхода стали первые основания эмпирической и теоретической методологии, в результате чего началось накопление обширного опыта и знаний из различных областей, что впоследствии стало методологическим, теоретическим и практическим основанием науки и подверглось дисциплинарному распределению.

В качестве важной характеристики стоит отметить, что наука в современном понимании мыслится преимущественно как социальный институт, «вырабатывающий научное знание, данный факт мы можем отнести к критериям научности и организовать проверку наличия науки как социального института в античности» [8, с. 31]. Произведем анализ соответствия или несоответствия античности критерию институциональности.

Аргументом «за» признание существования в Древней Греции науки как социального института мы можем привести позицию Л.Я. Жмудя, который отмечает, что в ней впервые был введен в практику новый принцип образования – школа, «неформальные философские школы возникают еще в VI в. до н.э, а в IV веке до н. э. происходит становление многих институционализированных философских школ: Академии, Ликеея, Стои, эпикурейского «Сада» и др., которые вскоре наряду с риторическими школами стали основными центрами образования» [11, с. 27]. Исходя из этого, источником институализации стала именно античная философия. «С этой точки зрения, в деятельности античных мыслителей можно обнаружить основные признаки научного социального института, — равно как и в деятельности античных философов, представлявших собой соседствующее и частично пересекающееся с ними сообщество» [11, с. 26]. Таким образом, в

античности возникла традиция формирования знания с помощью размышления и исследования.

В качестве аргумента «против» признания существования в Древней Греции науки как социального института мы можем привести следующие доводы. Сравнивая современную и античную науку «с точки зрения укорененности науки в социальной практике, численности и социального положения ученых, связи с техникой и властью, растущей институционализации – античная наука трактуется как недонаука, лишенная важнейших черт: системы научного образования, научных организаций и школ, системного подхода к изучению объектов и т. д.» [11, с. 24]. В.С. Степин выделяет в качестве необходимых для институционализации науки наличие научных журналов, вокруг которых консолидируются научные сообщества, что влечет к возникновению множества дисциплинарно ориентированных сообществ, а также становление научных статей основным продуктом научной деятельности [21]. Следовательно, античных деятелей нельзя считать учеными по той причине, что они не имели научных степеней, не состояли в научных организациях и не публиковались в научных журналах.

Суммируя, произведенное исследование, мы приведем последние блоки аргументов по центральному вопросу работы: применимо ли понятие «научное знание» к содержанию античной философии, и связан ли его генезис с ней? В качестве аргумента «за» возникновение научного знания в античной философии стоит привести позицию П.П. Гайденко, утверждающей, что возникновение и развитие научного знания тесно связано с античной философией. «Это и понятно, если мы примем во внимание, что на первых этапах своего развития греческая мысль – это главным образом философия природы, и ее волнует прежде всего проблема возникновения и структуры космического бытия, в которое полностью включен человек и которое определяет характер и смысл жизни богов и людей. Вот почему с

конца VI по IV век до нашей эры, то есть от возникновения древнегреческой философии до ее наиболее зрелой и завершенной формы, какую она получила в учении Аристотеля, связь философии с наукой оказывается глубокой и органической, а потому и раскрытие этой связи позволяет более адекватно понять характер и специфику древнегреческой мысли» заключает Пиама Павловна [5, с. 3]. Таким образом, синтез философской и научной мысли, направленный на постижение действительности, представляет собой фундамент познавательной деятельности.

В качестве альтернативной точки зрения и аргумента «против» по данному вопросу мы можем привести позицию В.С. Степина, который отвергает идею возникновения научного знания в контексте античной философии. «Развитие эвристических и прогностических компонентов философского осмысления мира является необходимым условием развития науки. Оно служит предпосылкой движения науки в поле теоретического оперирования идеальными объектами, обеспечивающего постижение предметных структур, еще не освоенных в практике той или иной исторической эпохи» [33, с. 209]. В.С. Степин признает роль философии в становлении научного знания, однако его возникновение связывает со становлением научного способа мышления ключевым в области теоретического естествознания. Говоря непосредственно о роли античной философии в рассматриваемом процессе, он отмечает: «Развертывая модели «возможных миров», античная философия, пожалуй, в наибольшей степени реализовала в эту эпоху эвристическую функцию философского познания, что и послужило необходимой предпосылкой становления науки в собственном смысле слова» [33, с. 125].

В заключение стоит добавить, что несмотря на то, что на каждое подтверждение нами было найдено опровержение, это не делает ситуацию однозначной, а лишь дополнительно демонстрирует дискуссионность каждого момента сближения античной и современной науки. Причина такого

положения дел кроется в первую очередь в крайней размытости критериев научности и неполноте понимания того, чем исчерпывается список характеристик, делающих науку наукой. Возможно, при наличии полноценной системы критериев научности знания мы могли бы прийти к более конкретным результатам, однако в нынешних условиях вопрос о том, была ли наука античности наукой в нашем понимании этого слова остается открытым, и ответить на него однозначно не представляется возможным.

Однако из проведенного исследования с необходимостью можно вывести тот факт, что античная философия развивается в непрерывной связи с формированием научного знания. Античным философам свойственно теоретическое осмысление мира, использование научных методов, рациональное объяснение предметов и их свойств. Однако греки еще не достигли достаточного уровня развития конкретных наук для их выделения в самостоятельные области познавательной деятельности и, следовательно, осуществления частнонаучного познания природы, из-за чего она исследуется как целое в рамках философии. Таким образом, зарождение научного знания происходило в контексте развития античной философии, а существенным является то «стечение социокультурных обстоятельств, которое реализовалось в античной Греции и смогло обеспечить условия для возникновения науки» [9, с. 60].

В результате рассмотрения вопроса о характере учений античных мыслителей, а также приведения аргументов «за» и «против» наличия научного знания в античный период и его связи с античной философией, мы можем вывести следующие *заключения*:

- эксперимент как метод эмпирического познания, согласно позиции ряда авторов, присущ натурфилософскому периоду античной философии;
- античными мыслителями была открыта надличностная система способов логического построения научных положений;

- древнегреческие философы впервые применили научные методы и, благодаря этому, создали базу для развития научного познания;
- подход античных натурфилософов к познанию действительности сформировал методологические, теоретические и практические основания науки;
- в контексте античной философии впервые были сформулированы первые научные программы;
- существовавшие в античности неформальные философские школы мы можем рассматривать в качестве первой попытки институализации;
- дискуссионность сближения античной и современной науки, связана с в первую очередь с размытостью критериев научного знания;
- согласно проведенному нами исследованию, возникновение и развитие научного знания происходит в непрерывной связи с античной философией.



## Заключение

Данная выпускная квалификационная работа была направлена на исследование *проблемы* возникновения научного знания, а также его связь с античной философией. Заявленная во введении *цель* – определение связи генезиса научного знания с античным периодом, путем выявления применимости понятия «научное знание» к содержательным частям концепций античных авторов, а также оценки взаимосвязи возникновения научного знания и античной философии, была достигнута, путем решения следующих *задач*:

- мы исследовали понятия «наука» и «научное знание», а также критерии его определяющие и подходы к вопросу о его возникновении;
- проанализировали критерии применимости понятия «научное знание» в рамках античного периода;
- вычленили те учения античных философов, к компонентам которых может быть применено понятие «научное знание»;
- рассмотрели научное знание в контексте античной философии;
- сформировали блоки аргументов «за» и «против» возникновения научного знания в античности и его связи с античной философией.

Наибольшее затруднение в ходе исследования вызывало отсутствие сформированного общезначимого списка критериев научности знания, из-за чего мы вынуждены были использовать наиболее общие на наш взгляд гносеологические представления. Такой метод является крайне контекстным и не позволяет достигнуть однозначных результатов. Однако путем обращения к научно-исследовательской литературе, в частности, авторским концепциям по вопросу возникновения научного знания и его связи с античной философией, а также проведения анализа отдельных античных наук и программ, мы пришли к однозначному выводу о том, что научное

знание формируется и развивается в непрерывной связи с античной философией.

В заключение стоит отметить, что на сегодняшний день наука является одним из наиболее значимых компонентов современной культуры, а ее развитие – ключевым фактором обновления сфер человеческой деятельности. Представления о сущности науки не смогут быть полными, если оставить без внимания вопрос о причинах, которые способствовали ее зарождению, а его рассмотрение всегда неминуемо будет связано с дискуссией о времени возникновения науки.

### Список использованной литературы

1. Асмус В.Ф. Античная философия. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1976 г. 544 с.
2. Ахутин А.В. Понятие «природа» в античности и в Новое время («фюсис» и «натура»). М.: Наука, 1988. 208 с.
3. Биргер П.А. Успехи и проблемы античного научного эксперимента Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2014. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uspehi-i-problemy-antichnogo-nauchnogo-eksperimenta> (дата обращения: 20.04.2017).
4. Булдаков С.К. Модели развития европейской науки: от античности до Нового времени. Вестник КГУ. 2013. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-razvitiya-evropeyskoj-nauki-ot-antichnosti-do-novogo-vremeni> (дата обращения: 29.05.2020).
5. Гайденко П.П. История греческой философии в ее связи с наукой: Учебное пособие для вузов М.: ПЕР СЭ; СПб.: Университетская книга, 2000. 319 с.
6. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки: Становление и развитие первых научных программ. М.: «Наука». 1980. 568 с.
7. Горохов В.Г., Розов М. А., Степин В.С. Философия науки и техники. М.: Гардарики. 1996 г. 372 с.
8. Гранин Ю.Д. Эволюция науки и ее философские осмысления. Монография. – Москва: Академия медиаиндустрии, 2017. 262 с.
9. Грушевицкая Т.Г. Садохин А.П. Концепции современного естествознания. Учеб. пособие. М.: Высш. шк. 1998. 383 с.
10. Жмудь Л.Я. Зарождение истории науки в античности СПб.: РХГИ, 2002. 424 с.

11. Жмудь Л.Я., Куприянов А. В. Социологический анализ античной науки: проблемы и перспективы. Социология науки и технологий. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiologicheskiiy-analiz-antichnoy-nauki-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 28.05.2020).
12. Ильин В.В. Критерии научности знания. М.: Высшая школа. — 1989. 129 с.
13. Кессиди Ф.Х. От мифа к логосу: Становление греческой философии. Отв. ред. А. Е. Зимбули. 2-е изд., испр., доп. СПб.: Алетейя, 2003. 360 с.
14. Кожевников Н.Н., Данилова В.С. Влияние Аристотеля на формирование научной и философской методологии. Педагогика. Психология. Философия. 2016. №4 (04). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-aristotelya-na-formirovanie-nauchnoy-i-filosofskoy-metodologii> (дата обращения: 11.06.2020).
15. Лебедев А.В. Фрагменты ранних греческих философов. ч.1. М.: «Наука», 1989. 576 с.
16. Лебедев С.А. Философия науки: Терминологический словарь. — М.: Академический Проект, 2011. 180 с.
17. Масалова С.И. Исторические предпосылки становления дифференциального и интегрального исчисления. Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2006. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskie-predposylki-stanovleniya-differentsialnogo-i-integralnogo-ischisleniya> (дата обращения: 17.05.2020).
18. Надточаев А.С. Философия и наука в эпоху античности М: Издательство МГУ, 1990. 286 с.
19. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2004. 622 с.
20. Новая философская энциклопедия: в 4 т. ИФ РАН. Интернет-версия издания. М.: Мысль, 2000—2001. URL: <https://iphras.ru/page12557492.htm> (дата обращения: 01.06.2020)

21. Очерки истории естественнонаучных знаний в древности. Под. Ред. А.Н. Шамина. М.: Наука. 1982. 279 с.
22. Петров М.К. Самосознание и научное творчество. Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета. 1992. 272 с.
23. Печенкин А.А. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: Учебная хрестоматия. М.: Издательская корпорация "Логос", 1996. 400 с.
24. Положение о Комиссии РАН по борьбе с лженаукой. URL: <http://klnran.ru/about/statute/> (дата обращения: 13.06.2020).
25. Прохоров А.М. Большой энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия. Фонд «Ленинградская галерея». 1993. 1628 с.
26. Рассел А.Б. История западной философии «Академический проект», 2009. 1008 с.
27. Рожанский И.Д. Античная наука. М.: Наука. 1980. 198 с.
28. Рожанский И. Д. История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. М.: «Наука», 1988.
29. Рузавин Г.И. Методология научного познания: Учеб. пособие для вузов. М: Юнити-Дана. 2012. 287 с.
30. Светлов В.А. Пфаненштиль И.А. Философия и методология науки ч.1, К.: Сибирский федеральный университет, 2011. 768 с.
31. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада (хрестоматия). 2-е изд. М.: "Логос". 1996 г. 400с.
32. Солощенко В. В. Античная наука. Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, ноябрь 2018 г.). Краснодар: Новация, 2018. 72 с.
33. Степин В.С. Философия науки: Общие проблемы: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарики. 2006. 384 с.

34. Сулимов А. В. Критерии научности как принципы демаркации научного и вненаучного знания: современное решение проблемы. ОНВ. 2000. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-nauchnosti-kak-printsipy-demarkatsii-nauchnogo-i-vnenauchnogo-znaniya-sovremennoe-reshenie-problemy> (дата обращения: 14.05.2020).
35. Философия для аспирантов: Учебное пособие. Изд. 2-е Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б. Ростов н/Д: «Феникс», 2003. 448 с.
36. Философия науки. Вып. 3.; Проблемы анализа знания. Розин В.М. Происхождение и эволюция научного знания. М.: ИФ РАН. 1997. 246 с.
37. Философия: Энциклопедический словарь. Под ред. А.А. Ивина. М.: Гардарики, 2004. 1072 с.
38. Шалак В.И. «Против апорий». Противоположности и парадоксы. М.: "Канон+" РООИ "Реабилитация", 2008. 204 с.
39. Шарабчиев Ю. Т. Социальные функции науки и социально-психологические аспекты деятельности ученых. Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2014. №2 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-funktsii-nauki-i-sotsialno-psihologicheskie-aspekty-deyatelnosti-uchenyh> (дата обращения: 29.05.2020).
40. Ярославцева А.В. Парадигма Гиппократ и методологические, аксиологические основания современной медицины. ИСОМ. 2012. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/paradigma-gippokrata-i-metodologicheskie-aksiologicheskie-osnovaniya-sovremennoy-meditsiny> (дата обращения: 16.05.2020).
41. Яшин Б.Л. Пифагореизм и платонизм в математике: история и современность. Философская мысль. 2018. № 5. 47-61 с.
42. Alex Vilenkin. Many Worlds in One: The Search for Other Universes. NY. Hill and Wang. 2007. 246 p.