

ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИИ НАУКИ И МЕТОДОЛОГИИ ИСТОРИИ

УДК 930.85

DOI 10.17223/19988613/35/19

Б.В. Давыдов

ВОПРОСЫ ЗАРОЖДЕНИЯ ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АНТИЧНОЙ ПРОТОНАУКЕ: СОВРЕМЕННАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ПРОБЛЕМЫ

Статья посвящена историографии проблемы возникновения и становления метода эмпирического исследования в ранней греческой науке. Автор проводит детальный анализ данных, полученных различными исследователями, о научных изысканиях древнегреческих ученых и рассматривает оценки, доминирующие в историографии. Подчеркивается значимость использования античными учеными эмпирических методов в протонауке Древней Греции, что позволило ей достичь значительных успехов, и констатируется, что лучшими примерами эмпирических исследований следует считать исследования в области естественных наук, а именно – медицину и астрономию.

Ключевые слова: метод эмпирического познания; эмпирические исследования; античная протонаука; научное познание; Древняя Греция VI–IV вв. до н.э.

Начиная со второй половины XX в. в историографии активно обсуждается вопрос зарождения эмпирических исследований в Античности. Например, Г. Ллойд [1. Р. 135–142, 335] определенно указывает на широкое применение и развитие соответствующих методов. Он, как и другие авторы [2. С. 89–184; 3. Р. 247–301], уделяет большое внимание гиппократовскому трактату «О Священной Болезни», где точно описывается клиника эпилептического припадка и использование анатомического вскрытия для проверки теоретических предположений. Таким образом, несмотря на широкий разброс мнений по данному вопросу, в историографии доминирует признание неотъемлемой значимости наблюдений и опытов для греческой мысли VI–IV вв. до н.э. Джон Бернет, к примеру, утверждал, что «...идея, будто греки не являлись наблюдателями, до нелепости ошибочна» [4. С. 1–15, 736; 5. С. 95–98, 512; 6. С. 45–49, 364; 7. Р. 34–48].

Обществам, которые использовали бесписьменные языки, зачастую свойственна острая наблюдательность в отношении явлений природы, которая отражается, например, в сложных системах классификации. Такая таксономия, включенная в естественные языки, не является результатом целенаправленного исследования, которое предполагает наличие конкретной мотивации и стремления расширить знания [8. Р. 369–386]. Греческая литература полна описаний, подтверждающих способность греческих авторов к эмпирическому наблюдению, именно эта особенность древнегреческой цивилизации целенаправленно анализируется в литературе [9. С. 320].

По мнению Л. Эдельштейна и П. Ахинштейна, определяющее значение для оценки отношения греков к эмпирическим исследованиям имеет ряд комментариев Платона в «Государстве» о роли восприятия в определенных отраслях науки [10. Р. 89–105; 3. 247–301]. Платон делает несколько замечаний в отношении астрономии, в которых негативно оценивает попытку

постижения предметов исследования исключительно методами наблюдения. Интерпретация этого текста представляет собой сложную задачу, однако ясно, что Платон анализирует в «Государстве» не астрономию как таковую, а ее значение среди прочих наук с позиции конкретной пользы, например обучение стражей с намерением развивать их разум, а не чувства. Отстаивая значимость теоретических исследований, философ высказывает мысль о необходимости не просто отделить математическую астрономию от созерцания звезд. Высказывание «мы оставим небеса в покое», вырванное из контекста, обсуждалось и расценивалось как в древние времена, так и в наши дни в качестве запрета на методы наблюдения в целом [11. Р. 193–203].

Существуют и другие тексты, доказывающие нам, что в древности идея недоверия чувствам находила множество сторонников, однако, по мнению Г. Ллойда, они могут интерпретироваться по-разному. После отказа Парменида от признания непосредственной достоверности чувств Эмпедокл и Анаксагор вновь на ней настаивают. Хотя утверждается, что Анаксагор говорил: «...мы не можем выносить суждение об истинности из-за слабости органов чувств», при этом он призывает использовать «объект, который выглядит», как «видение того, что не ясно». Этому утверждению дал свою оценку Демокрит, который считал, что чувства человека являются «незаконнорожденными» знаниями, и противопоставлял им, в свою очередь, знания «законные», т.е. учение об атомах. Однако он также признавал тот факт, что разум получает данные, исходящие от органов чувств [12. Р. 102–108; 7. Р. 34–48].

Напротив, Парменид и Меллис в своих взглядах придерживались радикальной позиции полного отказа от чувственного наблюдения. Противоположная точка зрения также находила своих защитников, по крайней мере, до IV в. до н.э. Концепцию «Знание – восприятие», выдвинутую в разговоре Платона с Теэтетом, философ Сократ представил как следствие из изречения

Протагора о том, что человек является мерой всех вещей [13. Р. 15–23]. Остается спорным вопрос, соответствует ли интерпретация Сократом этого высказывания взглядам Протагора. Аристотель разделял большинство гносеологических доктрин Платона, выделяя восприятие и опыт в теории о знании как наиболее важный ее аспект и соглашаясь с Платоном в том, что знание существует вне форм, Аристотель оспаривал это в отношении некоторых аспектов природы форм. Несмотря на то что значительная часть элементов платоновских теорий вошли в онтологию и эпистемологию Аристотеля, последний делает акцент не только на значении частности, но и на оригинальном понимании восприятия. Зачастую он проводит четкую границу между обращением к теоретическим аргументам и осмыслению «фактов» и «данных»: то, что относится к «данным», может меняться в зависимости от контекста. Эти понятия охватывают намного больше, в сравнении с тем, что мы называем результатами наблюдений. Бесспорным остается лишь тот факт, что единого мнения по вопросу наблюдения и исследования в античной традиции до IV в. до н.э. не сложилось [9. С. 320; 14. С. 169–176; 15. С. 88–93; 16. С. 59–262, 830].

Если эпистемологические споры подробно анализировались в историографии, то практике научных исследований в Древней Греции уделялось намного меньше внимания. Проблема заключается в том, что зачастую разница в качестве исследований в различных дисциплинах не рассматривалась, хотя в некоторых областях она была достаточно заметной. Существует множество примеров эмпирических исследований во многих областях ранней греческой науки, например математика и медицина, где метод наблюдения использовался ограниченно [16. С. 59–262, 830; 17. Р. 60–65; 18. Р. 15–18].

Немногие из ученых до и после Парменида ставили себе целью получить новые факты, подтвердить или опровергнуть какую-либо гипотезу, игнорируя метод эмпирического исследования вообще. В определенной мере это объясняется характером изучаемых явлений или объектов. Историки древнегреческой философии констатируют внимание к теоретическим методам в таких областях, как природа или причина природных явлений, где возможности для эмпирических исследований были ограничены либо вообще отсутствовали. Во многих областях отсутствие наблюдений и данных опытов отражало природу изучаемых проблем, однако философы VI–IV вв. до н.э. предпринимали попытки построить теории в тех областях познания, где это не создавало неразрешимых проблем. К примеру, они разработали доктрины о фундаментальных составляющих материальных объектов, что позволило сопоставлять данные наблюдений с теориями [19. Р. 40–48].

Наиболее богатым источником для изучения развития эмпирических методов в ранней греческой науке является *Корпус Гиппократов*. Общеизвестно, что собрание текстов, предписываемое реальному историче-

скому персонажу Гиппократу II из рода Асклепиадов, в действительности принадлежит перу разных авторов, возможно, писавших в разное время, но не позднее конца IV в. до н.э. В историографии со времен Ф. Леттре сложился консенсус, в рамках которого Гиппократ II именуется автором всего корпуса трудов. Греческие ученые, писавшие о медицине, применяли эмпирические методы исследования, причем их даже можно рассматривать как разработчиков этих методов. Например, Трактат «О древней медицине» критикует использование метода, основанного на гипотезах и постулатах, который, с точки зрения автора, типичен для натурфилософии. В этом трактате автор высказывает мысль о том, что в идеале должны проверяться и теории, и методы исследования, но ввиду невозможности исследовать процессы, происходящие внутри человеческого тела, предлагает альтернативный подход: изучать изменения, происходящие вне тела, и по аналогии делать выводы о происходящем внутри. Между теорией и практикой по-прежнему в это время существует широкий разрыв, и поэтому исследования, на которые он ссылается в главах 15 и 24 своего труда, считаются сомнительными [4. С. 1–15, 736; 1. Р. 335, 135–142]. Концептуальные рамки его теорий не менее спекулятивны, чем идеи оппонентов, что, конечно, выглядит естественным ограничителем практической пользы эмпирических исследований.

Попытки авторов медицинских текстов провести эмпирическое исследование таких проблем, как анатомия и физиология человеческого организма, не имели значительного успеха, хотя их относительная неэффективность не умаляет значения того, что они вообще предпринимались. Недостаток подобного подхода проявляется в том, что целью исследований было подтверждение теорий, выбранных, исходя из общих философских размышлений и доводов. В трактатах Гиппократов даются детальные и обоснованные описания, фиксирующие почти каждодневное течение различных заболеваний. Эти истории болезней – один из главных примеров детальных наблюдений в Древней Греции, свидетельствующих об эмпирическом методе в античной традиции [20. Р. 40–43, 416; 21. Р. 68–79; 22. Р. 161–176].

Существуют веские доводы в пользу того, что идея вскрытия животных для подтверждения исследовательских гипотез и проведения определенных исследований появилась в конце V – начале IV в. до н.э. Например, в трактате «О священной болезни» автор упоминает о возможности проведения посмертного препарирования мозга. На основании этой и других работ можно сделать вывод, что анатомические вскрытия проводились и до Аристотеля. Работы большинства современников Гиппократов, относящиеся к V и началу IV вв. до н.э., говорят об ограниченном знании внутренней анатомии, однако два трактата представляют исключение – «О местах в человеке» и трактат «О мясе». Мнение, что врачи-современники Гиппократов бы-

ли основателями или одними из основателей эмпирического метода в греческой науке, в историографии принимается с некоторыми оговорками. Некоторые врачи осуществляли клинические наблюдения, а некоторые, как автор труда «О древней медицине», даже внесли важный вклад в спор о методологии, выступая против произвольных допущений, настаивая на проверяемости теорий, важности методов научных открытий и восприятии очевидного как отображения скрытого [4. С. 1–15, 736; 5. С. 95–98, 512; 6. С. 45–49, 364; 23. Р. 188].

Использование и развитие эмпирического метода в науке можно также проследить на примере таких дисциплин, как география и астрономия. Издавна такой метод, как наблюдение, использовался для сбора и записи данных об известных частях света. Мы не сможем полностью воссоздать первую карту Греции, составленную Анаксимандром, но, исходя из слов Геродота, можем предположить, что карты были весьма схематичны. Еще один милетский картограф Гекатей являлся автором первого завершеного исследования, на основании данных которого появились данные о других этносах. В дальнейшем эту его традицию продолжали такие ученые, как Геродот, Евдокс и др.

Астрономия, как и медицина, служит ярким примером связи между эмпирикой и теорией в древнегреческой науке. Многие полагают, что ученые, изучавшие астрономию в конце V – начале IV в., имели представление об устройстве Солнечной системы [21. Р. 68–79]. Из работ Гесиода следует, что люди следили за восходом и заходом солнца, расположением главных созвездий на небе, чтобы предсказывать наступление времени года. Из сохранившихся работ Метона и Евктемона можно выделить цикл из 19 солнечных лет, называемый сейчас Метоновым циклом, созданным для согласования продолжительности лунного месяца и солнечного года. Исследование выполнено при помощи вычислений и экстраполяций, но в его основе было эмпирическое наблюдение, пусть мы и не можем до конца определить его масштабность [24. Р. 275; 25. Р. 407].

К середине IV в. до н.э. в греческих текстах появляются прямые упоминания вавилонской и других восточных астрономических школ. Упоминается также о достижениях египетских ученых, что удивляет Г. Ллойда, так как известные в XX в. данные о египетской астрономии не содержат намека на наблюдение за движением планет до эллинистического периода вплоть до Птолемея. Возможно, это следствие фрагментарного характера доступных источников, вероятно, что сведения о вавилонских наблюдениях поступали в Грецию частично через Египет, что и стало причиной путаницы в идентификации страны происхождения этих данных [22. Р. 161–176; 25. Р. 407].

Первые дошедшие до нас записи оригинальных греческих астрономических наблюдений приводит Аристотель, где впервые показывается, что речь идет о современных греческих наблюдениях, а не о вавилон-

ских записях. Гиппарх и Птолемей широко используют полученные вавилонскими мудрецами данные. В каталоге Птолемея имеется более 1 020 звезд с описанием их долготы и широты в градусах и минутах, а также их звездной величины. Этот каталог – подлинное свидетельство удивительно точных наблюдений греческих астрономов. Птолемей, возможно, использовал в качестве отправной точки данные Гиппарха, но сделал гораздо больше, чем просто скопировал их, проведя численную корректировку. Сам Птолемей сообщает, что его источником послужили астрономические данные вавилонян времен Набонасара и наблюдения лунных затмений VIII, VII и VI вв. до н.э. Наблюдения за звездным небом, как и анатомические вскрытия, являются свидетельством тщательности, широты и точности эмпирических исследований, проводимых греческими учеными [1. Р. 135–142, 335; 15. С. 88–93].

Таким образом, в современной историографии доминирует мнение, что данные медицины и астрономии античной Греции свидетельствуют о значительной традиции эмпирических исследований. Даже при ограниченности подхода Гиппократ в медицинских науках и минимуме сохранившихся исследований астрономов IV в. эти сферы остаются лучшими примерами исследовательской программы в ранней истории греческих наук о природе. В историографии существует консенсус в отношении значения исследований Аристотеля для развития всего естествознания в целом. Конечно, его философская школа Ликей многим была обязана платоновской Академии. Хотя Платон способствовал развитию математики и точных наук, политической теории, диалектики и этики, все-таки естественные науки играли в работе Академии весьма ограниченную и зависимую роль [26. Р. 118; 27. Р. 279].

Ликей свел под руководством Аристотеля, а затем Феофраста крупнейших специалистов в области естествознания, занимавшихся широким спектром научных вопросов, как в сфере наук о природе. По мнению Г. Ллойда и Б. Фаррингтона, Ликей – первое учреждение, к которому применимо понятие коллективной мысли. Они были беспрецедентны по размаху и включали в себя большинство сфер античной «физики», где применялись эмпирические методы, а не только диалектические размышления. Только Александрийский Мусейон смог превзойти Ликей по своему масштабу естественнонаучной деятельности в Античности. Эти исключения из правила тем наиболее ценны, что, как считает Х. Гомперц, развитию естественных наук в древности мешал недостаток институционализации и организационных рамок. И хотя Ликей, в отличие от Мусейона, не состоял под покровительством царей, он предоставлял возможности для проведения совместных исследований. Как отмечалось ранее, феномены, с которых начинается аргументацию Аристотель, даже в естественных науках совершенно не связаны с наблюдениями. Он часто включает наблюдаемые факты в понятие «видимого», особенно когда добавляет уточ-

нение «согласно ощущениям», но насколько он следует своим методологическим принципам на практике – неизвестно [9. С. 320; 28. Р. 94–102].

Сильные стороны труда Аристотеля заключаются в критическом разборе общепринятых взглядов, в анализе привычного словоупотребления и тонком разграничении терминов. Отправной точкой и ключом к размышлениям Аристотеля служит типичный, или парадигмальный, пример. Приводимые в «Физике» эмпирические данные почти полностью сводятся к нескольким общеизвестным фактам. В других физических трактатах, особенно в трактатах «О небесах» и «Метеорологии», эмпирические свидетельства применяются шире, в том числе используются данные, полученные в ходе специальных наблюдений [16. С. 59–262, 830; 28. Р. 94–102].

Если предположить, что четвертая книга «Метеорологии» написана если и не Аристотелем, но его соратником, то она окажется древнейшим текстом в греческой науке, который посвящен изучению широкого диапазона природных явлений. В книге перечислены и проанализированы свойства веществ, а также классифицированы соединения по преобладающему в них элементу. По мнению П. Ахинштейна, достоинства «Метеорологии» заключаются в том, что она объясняет более широкий спектр явлений, чем любой предыдущий текст. В ней описано поведение большого количества природных веществ в разных условиях, и среди этих условий есть не только сложные технологические процессы, но и искусственно смоделированные ситуации; данные о них – не общеизвестные факты, а результаты целенаправленных исследований [10. Р. 89–105; 12. Р. 102–108].

Эмпирические работы Аристотеля по зоологии в разное время становились то объектом безудержной похвалы, то мишенью уничтожающей критики [4. С. 1–15, 736]. Огромное количество информации в зоологических трактатах впечатляет одной своей стройностью изложения, однако источники Аристотеля порой вызывают вопросы, так как отделить собственные исследования Аристотеля от работы его последователей невозможно. Впрочем, учитывая, что вся деятельность ученых Ликия была коллективной, это не является настолько важным. Из текстов Аристотеля ясно, что он и его ассистенты консультировались у различных специалистов, работавших с животными. Обработывая данные своих изысканий, Аристотель руководствовался данными исследовательской программы. Скрупулезность, с которой он берется за описание животных, предопределена заявленной целью исследования: собрать явления, различные характеристики животных и указать их причинную связь. Такая исследовательская программа требует от Аристотеля создания энциклопедического описания наблюдаемых фактов. Он утверждает, что обусловленные формой и целью причины гораздо важнее материальных, и уделяет больше внимания функциям органических и неорганических ча-

стей тел, чем их материальному составу [7. Р. 34–48; 9. С. 320; 20. С. 40–43, 416].

В историографии доминирует точка зрения, что ошибки у Аристотеля начинаются там, где необъективные суждения влияют на работу [7. Р. 34–48]. Как в физических трактатах, так и в биологии Аристотель зачастую строит общую теорию на экстраполяции из недостаточно проработанного эмпирического основания. В то же время философ использует данные наблюдений, чтобы опровергнуть теории оппонентов. Цель исследования определяется как нахождение причин и разрешение трудностей в общепринятых представлениях, и для этого он собирает множество фактов. Как средство в достижении этой цели свидетельства органов чувств играют определенную роль наряду с общепринятым мнением и логической аргументацией; первые иногда оказываются предпочтительнее. Аристотелевская программа – первая *общая* исследовательская программа в естественных науках, его учение о причинах содержит вопросы, которыми должен задаваться исследователь, и ясные указания по каждой области естественных наук, насколько это вообще представляется возможным. Аристотель считает, что ограниченность наблюдений не должна заслонять широты достижений в разных сферах естественнонаучного познания. Успех его зоологических трактатов произошел благодаря первому систематическому исследованию животного мира за счет не только описанных в книге частных открытий, но и скрупулезного сбора массива данных по множеству различных видов живых организмов, а также хитроумного взаимодействия этих данных и логической аргументации в ходе критического разбора таких неочевидных проблем, как размножение.

По мнению Г. Ллойда, не выдерживает критики идея о том, что греческие ученые игнорировали эмпирику либо у них было инстинктивное понимание ее [1. Р. 135–142, 335]. Существуют различия в достижениях разных направлений античной науки и ее представителей, но разграничение на философов-«диалектиков» и врачей-«эмпириков» невозможно. Хотя некоторые наблюдения в медицинской литературе систематичны и обстоятельны, у греческих врачей есть и догматические подходы. И наоборот, есть свидетельства, что пифагорейская нумерология помогла развитию эмпирической акустики. Наблюдения и исследования должны руководствоваться теориями, общими или частными, однако неизменной особенностью случаев, которые мы рассмотрели, является встраивание исследования в модель доказательства. Наблюдения приводятся в качестве иллюстрации и обоснования конкретных учений, как основные или дополнительные аргументы, а также как один из диалектических приемов доказательства той или иной теории [22. Р. 161–176]. Иногда наблюдения заранее интерпретируются в свете теории, которую они только должны подтверждать, и во многих случаях их соответствие теориям несколько преувеличено. Изучение вопроса прекращалось, как только удавалось

получить первые данные в поддержку теории, которой потом предпочитали не рисковать и не подвергать проверке дальнейшими наблюдениями [7. Р. 34–48; 25. Р. 407].

Греческую науку часто обвиняют в отсутствии экспериментов, но в большинстве своем эта критика является беспочвенной [1. Р. 135–142, 335; 7. Р. 34–48]. Проведение опытов не ограничивалось естественными науками и не являлось их отличительной чертой. Опыты встречаются во всех видах медицинских текстов, и не только у Плиния, но и у нескольких авторов «Корпуса Гиппократов» и самого Аристотеля. Их объединяет то, что рациональность самих проверок не подвергается сомнению, и то, что они рассчитаны не на выяснение причин, а на разрешение конкретных вопросов.

Значит, если проведение опытов само по себе можно считать лишь разновидностью обычного метода проб и ошибок, то чисто научный эксперимент будет отличаться от него, в первую очередь, заданной целью пролить свет на природу и причины физических явлений и процессов. Хотя большинство сохранившихся образцов проведения системных и подробных опытов в греческой науке восходят к поздней Античности, трактаты Гиппократов и особенно труды Аристотеля содержат примеры проводимых опытов в связи с проверкой физических и физиологических теорий. Таких примеров немного, но во многих областях физической науки, интересовавших греков, эксперименты либо практически невозможны (в астрономии и метеорологии), либо не могут решить фундаментальные вопросы (в дискуссии между атомистами и сторонниками континуума). [14. С. 169–176; 20. С. 40–43, 416]. Многие из опытов древнегреческих ученых не давали никаких результатов. Стоит отметить и то, что многие опыты, как и простые наблюдения, которые они во многом продолжают, использовались в качестве дополнительного доказательства, а не для беспристрастного установления истины [21. Р. 68–79].

Изучение трактата «О священной болезни» показывает, что обладание познаниями о работе организма не являлось достаточным основанием для отказа от маги-

ческих верований. Наоборот, примеры тщательных наблюдений можно найти за пределами греческой науки и еще задолго до ее появления. Во многих сферах развитие греческой науки хотя бы частично зависело от расширения ее эмпирической базы. Полноценная физиология, патология или астрономия, не говоря уже о географии, анатомии, зоологии или ботанике, невозможны без детальных сведений, которые можно получить только в результате тщательных и систематичных наблюдений.

Сила греческой науки состоит в ее формальных методах доказательства и диалектического анализа, в свою очередь определение и анализ аксиоматичной дедуктивной системы, а также применение математики к объяснению явлений природы составляют ее самое значительное интеллектуальное достижение [1. Р. 135–142, 335]. Несмотря на все ограничения, греки продвинули эмпирические методы в науке, как в теории, так и на практике, но вскоре сложились и другие области исследования. Столь тщательное и скрупулезное собрание информации о течении заболеваний, присутствующее в гиппократовском трактате «Эпидемика», намного превосходит имеющиеся данные в предыдущей литературе, как в Греции, так и за ее пределами. Если изначально исследования концентрировались на узких темах и руководствовались узкоспециальными теориями, то труды Аристотеля уже составили первую обобщенную исследовательскую программу. История метода аутопсии и наблюдений греческих астрономов показывает, как медленно находили применение некоторые научные методы, однако их успешность настолько значительна, что их можно считать одними из важнейших достижений греческой науки. Некоторые ученые Античности и сами считали, что только точная наука может считаться подлинной наукой, но сущность их наследия заключается не только в этой идее и концепции аксиоматической системы. Наряду с этими представлениями следует рассматривать и идею эмпирического исследования как метода научного познания, имеющего важное значение в античной протонауке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lloyd G.E.R. Magic Reason and Experience: Studies in the Origin and Development of Greek Science. Cambridge : Cambridge University Press, 1979. 335 p.
2. Балалыкин Д.А. Преемственность взглядов Гиппократов и Галена на природу организма человека // История медицины. 2014. № 4. С. 89–184.
3. Edelstein L. 1932-3/1967 The history of anatomy in antiquity (originally 'Die Geschichte der Sektion in der Antike', Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin in, 2 (1932-3), 100-56), in Edelstein 1967. P. 247–301.
4. Гиппократ. Сочинения / пер. В.И. Руднева, комм. В.П. Карпова. М. : Биомедгиз, 1936. Кн. 1: Избранные книги. 736 с.
5. Гиппократ. Сочинения / пер. В.И. Руднева, комм. В.П. Карпова. М. : Медгиз. 1944. Кн. 2. 512 с.
6. Гиппократ. Сочинения / пер. В.И. Руднева, комм. В.П. Карпова. М. : Медгиз. 1941. Кн. 3. 364 с.
7. Lloyd G.E.R. Galen and his contemporaries, in Hankinson (ed.), 2008.
8. H.F.J. Horstmanshoff, M. Stol. Magic and Rationality in Ancient Near Eastern and Greco-Roman Medicine. Leiden, 2004.
9. Гайденок П.П. История греческой философии в её связи с наукой. М. : Универ. книга, 2000. 320 с.
10. Achinstein P. Theoretical terms and partial interpretation. British Journal for the Philosophy of Science XIV, 1963.
11. Achinstein P. The problem of theoretical terms. American Philosophical Quarterly 11, 1965.
12. Achinstein P. Concepts of Science. Johns Hopkins, Baltimore, 1968.
13. Gomperz H. Sophistik und Rhetorik. Leipzig, 1912.
14. Балалыкин Д.А. Зарождение рациональной медицины в Древней Греции VI–IV вв. до н.э. // Вестник Томского государственного университета. История. 2013. № 6 (26). С. 169–176.

15. Балалыкин Д.А. Methodological problems in history and philosophy of medicine // Материалы конференции «The Fourth International Conference on History and Political Sciences» – 2014. «Eat West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. 2014.
16. Аристотель. Сочинения : в 4 т. Редакторы тома и авторы вступительных статей А.И. Доватур, Ф.Х. Кессиди. М. : Мысль. Редакции философской литературы, 1983. Т. 4. 830 с.
17. Allman G.J. Greek Geometry from Thales to Euclid. Dublin and London, 1889.
18. Bochner S. The Role of Mathematics in the Rise of Science. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1966.
19. Anton J. P. and Kustas G.L. (edd.) Essays in Ancient Greek Philosophy. State University of New York Press, 1971.
20. Гален: врач и философ: монография / Д.А. Балалыкин, А.П. Щеглов, Н.П. Шок. М. : Весть, 2014. 416 с.
21. Farrington B. The Greeks and the experimental method. Discovery xviii, 1957.
22. Gomperz H. Problems and methods of early Greek science // Journal of the History of Ideas rv, 1943. P. 161–176.
23. Howard Clark Kee. Medicine, Miracle and Magic in New Testament Times. Cambridge University Press, 1988.
24. Bailey M.D. Magic and Superstition in Europe: A Concise History from Antiquity to the Present. Rowman & Littlefield, 2007.
25. Herman F.J. Horstmannshoff, Marten Stol, C. R. Van Tilburg. Magic And Rationality In Ancient Near Eastern And Graeco-roman Medicine. BRILL, 2004.
26. Adkins A.W. H. Moral Values and Political Behaviour in Ancient Greece. London, 1972.
27. Bailey M.D. Magic and Superstition in Europe: A Concise History from Antiquity to the Present. Lanham : Rowman and Littlefield, 2007. 279 p.
28. Barnes S. B. Paradigms, scientific and social. Man NS rv, 1969.

Davydov Boris V. I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russian Federation). E-mail: bdavydov@yandex.ru
THE QUESTIONS OF THE ORIGIN OF EMPIRICAL STUDIES IN THE ANCIENT PROTOSCIENCE: MODERN HISTORIOGRAPHY OF THE PROBLEM.

Keywords: method of empirical knowledge; empirical research; antique protoscience; scientific knowledge; Ancient Greece VI–IV centuries BC.

This article is devoted to the historiography of the problem of appearance and formation of the method of the empirical study in early Greek science. The article presents a detailed analysis of data obtained by different researchers about the scientific researches of the ancient Greek scientists and reviews estimates that dominate in the historiography. The richest source for the study is the Corpus of Hippocrates. In the treatises of Hippocrates are given detailed and reasoned description of fixing almost every day for various diseases. This history is one of the main examples of detailed observations in Ancient Greece, indicating the empirical method in the ancient tradition. There are strong arguments in favor of the fact that the idea of an animal autopsy to confirm the research hypotheses and conducting certain studies appeared at the end of V–IV centuries B.C. In his treatise “On the sacred disease”, the author mentions the possibility of conducting a post-mortem dissection of the brain. On the basis of this and other works we can conclude that the anatomical autopsy was conducted even before Aristotle. Most contemporaries of Hippocrates, dating to the V and IV centuries B.C., say about a limited knowledge of the internal anatomy, however, two of the treatise are the exception – “On the places in man” and “On the meat”. The view that doctors contemporaries of Hippocrates were the founders or one of the founders of the empirical method in Greek science, historiography is accepted with some reservations. Some physicians carried out clinical observations, and some, like the author of “On ancient medicine”, even made an important contribution to debate about the methodology, speaking against arbitrary assumptions, insisting on verifiability of theories, the importance of the methods of scientific discovery and perception of the obvious display as hidden. Use and development of the empirical method in science can also be seen, for example, in some disciplines such as geography and astronomy. For a long time such method as the observation was used to collect and record data about the known parts of the world. We will not be able to fully recreate the first map of Greece, compiled by Anaximander, but, according to Herodotus, we can assume that the cards were very sketchy. Astronomy, like medicine, is a shining example of the link between empirical and theory in ancient Greek science. Many believe that scientists studying astronomy in the late V – early IV century had a notion about the Solar system. From the works of Hesiod it implies that people were watching sunrise and sunset, the location of the major constellations in the sky to predict the onset time of the year. In the catalogue of Ptolemy, there are more than 1020 stars with a description of their longitude and latitude in degrees and minutes, as well as their magnitude. This directory is a genuine testimony of surprisingly accurate observations of the Greek astronomers. Ptolemy reports that his source was the astronomical data of the Babylonians in the time of Nabonassar and observation of lunar eclipses in VIII, VII and VI centuries B.C. Observation of the night sky, as well as anatomical dissection, are evidence of the thoroughness, breadth and accuracy of the empirical research conducted by Greek scientists. The article emphasizes the importance of using by the antique scientists the empirical methods in protoscience of the Ancient Greece, which allowed it to achieve significant success and it is stated that the research in the natural Sciences, namely medicine and astronomy should be considered as the best examples of empirical studies.

REFERENCES

1. Lloyd, G.E.R. (1979) *Magic Reason and Experience: Studies in the Origin and Development of Greek Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
2. Balalykin, D.A. (2014) Continuity in the views of Hippocrates and Galen on the nature of the human body. *Istoriya meditsiny – History of Medicine*, 4, 89–184. (In Russian).
3. Edelstein, L. (1932–3) Die Geschichte der Sektion in der Antike. *Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin*, 2, 100–56.
4. Hippocrates. (1936) *Sochineniya* [Works]. Translated by V.I. Rudnev. Moscow: Biomedgiz. Book 1.
5. Hippocrates. (1944) *Sochineniya* [Works]. Translated by V.I. Rudnev. Moscow: Medgiz. Book 2.
6. Hippocrates. (1941) *Sochineniya* [Works]. Translated by V.I. Rudnev. Moscow: Medgiz. Book 3.
7. Lloyd, G.E.R. (2008) *Galen and his contemporaries*. In: Hankinson, R. J. (ed.) *The Cambridge Companion to Galen*. Cambridge University Press.
8. Horstmannshoff, H.F.J., van Tilburg, C.L. & Stol, M. (2004) *Magic and Rationality in Ancient Near Eastern and Greco-Roman Medicine*. Leiden: BRILL.
9. Gaydenko, P.P. (2000) *Istoriya grecheskoy filosofii v ee svyazi s naukoy* [The history of Greek philosophy in its relation to science]. Moscow: Universitetskaya kniga.
10. Achinstein, P. (1963) Theoretical terms and partial interpretation. *British Journal for the Philosophy of Science*. XIV. DOI: 10.1093/bjps/XIV.54.89
11. Achinstein, P. (1965) The problem of theoretical terms. *American Philosophical Quarterly*. 11.

12. Achinstein, P. (1968) *Concepts of Science*. Baltimore: Johns Hopkins.
13. Gomperz, H. (1912) *Sophistik und Rhetorik*. Leipzig, 1912.
14. Balalykin, D.A. (2013) The origin of rational medicine in Ancient Greece the VI - IV centuries BC. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Istoriya – Tomsk State University Journal of History*. 6 (26), pp. 169-176. (In Russian).
15. Balalykin, D.A. (2014) [Methodological problems in history and philosophy of medicine]. *The Fourth International Conference on History and Political Sciences*. Eat West Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna.
16. Aristotle. (1983) *Sochineniya: v 4-kh t.* [Works. In 4 vols]. Moscow: Mysl'.
17. Allman, G.J. (1889) *Greek Geometry from Thales to Euclid*. Dublin and London: Hodges, Figgis and Company.
18. Bochner, S. (1966) *The Role of Mathematics in the Rise of Science*. Princeton: Princeton University Press.
19. Anton, J. P. & Kustas, G.L. (eds) (1977) *Essays in Ancient Greek Philosophy*. New York: State University of New York Press.
20. Balalykin, D.A., Shcheglov, A.P. & Shok, N.P. (2014) *Galen: vrach i filosof* [Galen: physician and philosopher]. Moscow: Vest'.
21. Farrington, B. (1957) *The Greeks and the experimental method*. Discovery xviii.
22. Gomperz, H. (1943) Problems and methods of early Greek science. *Journal of the History of Ideas*. pp. 161-176.
23. Kee, H.C. (1988) *Medicine, Miracle and Magic in New Testament Times*. Cambridge University Press.
24. Bailey, M.D. (2007) *Magic and Superstition in Europe: A Concise History from Antiquity to the Present*. Rowman & Littlefield.
25. Horstmanshoff, H.F.J., van Tilburg, C.L. & Stol, M. (2004) *Magic and Rationality in Ancient Near Eastern and Greco-Roman Medicine*. Leiden: BRILL.
26. Adkins, A.W.H. (1972) *Moral Values and Political Behaviour in Ancient Greece*. London: Chatto and Windus.
27. Bailey, M.D. (2007) *Magic and Superstition in Europe: A Concise History from Antiquity to the Present*. Lanham: Rowman and Littlefield.
28. Barnes, S.B. (1969) *Paradigms, scientific and social*. Man NS rv.