

УДК 1(091):125+510.21

DOI: 10.15587/2313-8416.2016.71546

**ЧИСЛО И РЕАЛЬНОСТЬ: ИСТОКИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ**

© А. В. Халапис

*Учение Пифагора о числе оказало огромное влияние на развитие науки. Число – ключ к высшей реальности, и такой подход позволил Пифагору превратить математику из ремесла в науку, которая продолжает реализацию его проекта «оцифровки бытия». Проект Пифагора претерпел значительную трансформацию, но это лишь означает, что замысел в деле познания часто оказывается далек от результата*

**Ключевые слова:** Пифагор, число, цифра, сущность, реальность, вечность, гармония, математика, наука, философия

*Pythagoras's number doctrine had a great effect on the development of science. Number is the key to the highest reality, and such approach allowed Pythagoras to transform mathematics from craft into science, which continues implementation of its project of "digitization of being". Pythagoras's project underwent considerable transformation, but it only means that the plan in knowledge is often far from result*

**Keywords:** Pythagoras, number, digit, essence, reality, eternity, harmony, mathematics, science, philosophy

**1. Введение**

Проведем эксперимент. Пусть читатель назовет или напишет имена десяти известных ему ученых, например, физиков или математиков. Пусть после этого он представит себе, что на карту Земли маркером нанесены метки, обозначающие место рождения этих деятелей. Мне почему-то кажется, что суша нашей планеты при этом раскрасится не совсем равномерно. Более того, я практически уверен, что, по меньшей мере, 9 из 10 отметок будут располагаться на территории Европы или Северной Америки.

Почему такой результат? Можно предположить, что европейские народы более способны к научной деятельности, нежели все остальные. Однако такое предположение не только неполиткорректно, но и фактически недостоверно. Например, сегодня многим научным открытиям и техническим изобретениям человечество обязано японским ученым, которые в ряде отраслей оставляют далеко позади себя европейских и североамериканских коллег. Но едва ли читатель с легкостью назовет современников Архимеда, Галилея или Ньютона из Страны восходящего солнца.

По-видимому, успехи европейцев в прошлом объясняются их причастностью к некоей традиции, позволяющей специфическим образом видеть мир и соответственно расставлять акценты. Когда же доступ к этой традиции перестал быть эксклюзивной собственностью обитающих в Европе народов, то оказалось, что и люди из иных регионов Земли могут

вполне эффективно ей следовать. Едва ли для читателя станет неожиданностью утверждение, что традиция, лежащая в основе научного подхода к миру, возникла в Древней Греции, и практически у каждой из современных наук (даже среди тех, которые возникли совсем недавно) можно обнаружить греческих «родоначальников».

Однако речь идет вовсе не о «знании» самом по себе и даже не о формах его организации. Мы до сих пор не имеем четкого представления о технологиях, позволявших египтянам возводить свои величественные сооружения и делать их столь совершенными. Независимо от греческой интеллектуальной традиции появились компас, порох, бумага, книгопечатание (четыре великих китайских изобретения). Можно еще долго приводить примеры удивительных прорывов в знаниях древнего мира, прошедших до или независимо от греков.

Не является ли в таком случае эксперимент, проведенный в начале статьи, лишь показателем европоцентризма свойственного нашему мировоззрению? Может быть, мы просто плохо знаем другие традиции, поэтому придаем слишком большое значение греческой? Исследования Джозефа Нидхама [1] и его единомышленников дают немало пищи для размышлений, предлагая неевропейскую версию научного прогресса. Но что бы кто ни говорил о «науке в Древнем Китае», факт остается фактом: корни *проекта знания*, изменившего мир и создавшего предпосылки для нынешнего положения ве-

щей (информатизация, глобализация и т. д.), уходят не в китайскую науку.

Освальд Шпенглер [2] и Томас Кун [3] с разных точек зрения и с разной степенью убедительности обосновали, что пути науки редко бывают прямыми. Но дело не только в культурно-исторических барьерах или в несоизмеримости парадигм. Далеко не все научные открытия совершаются по заранее разработанному плану; многие из них появились благодаря «побочным обстоятельствам», когда результат (по крайней мере, то, что потомки сочтут «результатом») весьма далеко отстоит от изначального замысла.

Наука – это не просто знание чего-то, и не просто система знания. Ключевым моментом здесь является *отношение* к знанию. Причем последнее не сводится к признанию факта возможности мир *узнать* или *опознать*; палеолитические охотники тоже узнавали мир, опознавали и интерпретировали его, так что здесь не было бы ничего особенного. Греки предположили, что *код мира можно взломать*, а эта идея действительно была оригинальной. В попытке приспособиться к миру некоторые древние народы достигли немалых высот, став более или менее продвинутыми «юзерами»; в Древней Греции появились первые «хакеры». И одним из самых первых и самых авторитетных «хакеров» был Пифагор.

## 2. Литературный обзор

Некоторые древние авторы говорили о книгах Пифагора и даже приводили их названия, однако большинство исследователей считает, что этот грек не был писателем. Он любил создавать вокруг себя и своего учения ореол тайны, допуская к посвящению лишь самых достойных и прошедших многолетнюю проверку. Очевидно, такой подход был оправдан в его собственных глазах, демонстрируя неплохие результаты при жизни философа: мало у кого было столько талантливых и преданных учеников. Однако Пифагорова скрытность не могла не вызывать сожаление у потомков, которые об учении этого неординарного человека узнавали из вторых (и даже – третьих или четвертых) рук.

Итак, тексты Пифагора если и существовали (что весьма сомнительно), то до нас они не дошли, а, учитывая туманные и противоречивые свидетельства о его личности и о его учении, приходится констатировать, что сам по себе сын Мнесарха нам практически неизвестен. У нас есть лишь его *имидж* – коллективное творчество учеников, последователей и критиков.

Если ты записал свою мысль, тебя могут неправильно понять, если же ее будут воспринимать с чужих слов, тебя неправильно поймут почти наверняка. Поэтому я не думаю, что можно надеяться реконструировать его аутентичное учение. Вернее, любая реконструкция будет интерпретацией, а, говоря более конкретно, она окажется «размышлением по мотивам Пифагора».

Впрочем, нам известны *результаты*, к которым привела как эволюция пифагорейства, так и всей античной философии. Одним из этих результатов и стала наука как специфический способ восприятия

реальности. Осознание этого факта позволяет посмотреть на зарождение знания *ретроспективно*, что открывает возможности для лучшего понимания его истории и для нового восприятия идей одно-го из его «отцов».

О Пифагоре написано немало. Из древних авторов назову Ямвлиха [4] и Диогена Лаэртца [5], у которых можно почерпнуть сведения, как о жизни этого философа, так и о рецепции его учения в Античности. Среди монографий, посвященные Пифагору и пифагорейцам, отмечу работы Корнелии де Вогель [6], Китти Фергюсон [7], Арнольда Германна [8] и Чарльза Кана [9]. Последний выделяет два кластера идей, которые приписывают Пифагору. Во-первых, это попытка объяснения природы вещей в математических терминах, во-вторых, это учение о бессмертии и перевоплощении души. В предлагаемой вниманию читателя статье речь пойдет о первом кластере.

## 3. Цель и задачи исследования

Целью исследования является установление связи между метафизическими интенциями Пифагора, его учением о числе и дальнейшим развитием научного (в частности – математического) знания.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- эксплицировать проблему природы математических категорий;
- соотнести учение Пифагора о числах с идеалом вечной гармонии совершенного бытия;
- показать значение мистико-метафизических медитаций Пифагора для становления научного знания.

## 4. Число и природа вещей

По легенде, пифия предсказала Мнесарху, что его сын станет величайшим благодетелем человечества, и эти слова жрицы Аполлона оказались подлинно пророческими. Бертран Рассел затруднился назвать кого-либо, чье влияние в сфере мысли было бы сопоставимо с влиянием Пифагора [10]. По мнению Гегеля, Пифагор стал первым человеком, который стал преподавать грекам систематическое знание, а его манера изложения и форма организации союза определялась необходимостью преподавания наук среди этого необразованного, но не тупого, а высокоодаренного и болтливого народа [11].

С другой стороны, будучи мистиком и основателем религиозного ордена, Пифагор не слишком-то соответствовал распространенному *ныне* идеалу ученого. Пожалуй, сейчас ему было бы непросто занять профессорскую кафедру, особенно если в резюме он упомянул бы о своих прежних жизнях. Корнелия де Вогель вопрошает: «Может ли шаман быть человеком науки?» [6]; для наших современников эти два вида деятельности кажутся совместимыми с трудом.

Впрочем, поскольку заслуги Пифагора перед наукой весьма значительны, мы склонны *прощать* ему увлечения мистицизмом. Дескать, великий человек имеет право на чудачество. Однако именно этот человек стоял у истоков научного знания, с высоты которого уже в наше время оценивают то, насколько «научен» был сам Пифагор и в какой степени «фило-

софом» является тот, кто впервые употребил это слово. Но, как заметил Арнольд Германн, «если он не был настоящим философом, почему же его общество оказывало такой вдохновляющий эффект на мыслителей, многие из которых были подлинными философами?» [8].

Математические знания люди использовали с незапамятных времен, причем это использование отнюдь не сводилось к простым арифметическим расчетам. Пифагор не был ни первым математиком в человеческой истории, ни вторым и ни третьим. Ямвлих писал, что учителями Пифагора были орфики и египетские жрецы, халдеи и маги, он взял кое-что из элевсинских мистерий, из тайных сообществ кельтов и иберов [4]. Гераклит даже утверждал, что Пифагор лишь собрал разные сведения вместе, выдав их за собственную мудрость [5]. Сейчас я не буду подробно останавливаться на этом древнейшем обвинении в плагиате, но даже если многое из того, что приписывается Пифагору, позаимствовано им из других источников, то постановка вопросов была, несомненно, оригинальной. И в данном случае постановка вопросов оказалась намного важнее ответов на них.

Математика была одним из инструментов человеческого познания, Пифагор попытался увидеть в ней не только инструмент. Здесь ключевой вопрос заключается в статусе математических абстракций. Когда я прошу своих студентов показать число «два», мне обычно демонстрируют два пальца. Но это – пальцы, а не число. Ибо «два» может быть глаза, уха, человека. Или довольно редкая купюра в два доллара. Купюра одна, а доллара – два. Нашего абстрактного восприятия вполне достаточно, дабы увидеть в «одной» купюре «два» доллара. Но если «два» еще как-то можно (на пальцах) показать, то как показать «корень из двух»? Боюсь даже представить процесс извлечения корня из пальцев.

Калькулятор не спрашивает своего владельца, что именно тот считает: километры, литры, доллары... Более того, правильный результат обеспечивается и при физическом отсутствии объектов счета. Детей начинают учить арифметике с простых и наглядных задач: «У меня 3 яблока, у тебя – два. Сколько будет, если их сложить?». Их будет пять, хотя на самом деле у меня может вообще не быть яблок. «На Землю высадились пятьсот марсиан, позже к ним добавилось еще триста. Сколько марсиан высадилось на Землю?». Правильный ответ будет – 800, безотносительно к факту существования марсиан.

Стало быть, математические положения истинны или ложны *сами по себе*, вне коннотаций с материальным миром. Но если они – лишь изобретения человеческого ума, то к ним ни под каким предлогом нельзя применять громкий титул «сущностей». Однако их автономия по отношению к природе можно интерпретировать и иным образом. По словам Аристотеля, пифагорейцы предположили, что числа составляют элементы всего существующего и что все небо есть гармония и число [12]. Гармония чисел определяет гармонию Космоса, причем это выражается и в музыкальной гармонии; музыка является второй стороной математики

и, как таковая – ключом (отмычкой) к тайнам бытия (подробней об этом [7]).

На уроке учительница говорит: «Возьмем прямую *a*», – и чертит линию на доске. Ученики обычно не интересуются местом, из которого математики чудесным образом добывают линии, в обе стороны уходящие в бесконечность. Есть ли у учительницы какое-либо подтверждение того, что посланная в бесконечность линия действительно туда попала? Да и что такое «бесконечность»? Такими вопросами дети в классе наверняка не задаются, а просто принимают совершенно головокружительную в своей фантастичности модель («прямая *a*») как *обыденную данность* и основу для построения еще более головокружительных моделей. Но у них голова не кружится, они легко «понимают» вещи, которых на самом деле *нельзя понять*. Из этого следует, что некоторые, говоря словами Декарта, «врожденные идеи» математических абстракций у нас изначально присутствуют, лишь «проявляясь» на уроке. Стало быть, учитель *не объясняет*, что такое «прямая», а лишь соотносит нечто *врожденное* с принятой в науке категорией, а дети «узнают» в этом нарисованном на доске отрезке умопостигаемую прямую. То же самое касается и чисел, которые можно *приложить* к вещам, но которые в самих вещах не содержатся. В таком случае, не лишено оснований суждение, что числа – это не просто реальность, а первая реальность, предшествующая, как под влиянием пифагорейцев утверждал Плотин, как уму, так и сущему [13].

Пифагор одним из первых пришел к мысли, что подлинный мир *должен быть неизменным*; поскольку физический мир преходящий, он оказывается несовершенным, а потому – неподлинным. Позже Платоном (в «Федоне») был сформулирован принцип, в соответствии с которым невидимое всегда пребывает неизменным, а видимое непрерывно изменяется [14]. Материальный мир – видимый, а значит: изменчивый, иллюзорный, преходящий; божественный мир – невидимый, а значит: неизменный, подлинный, истинный. Исходя из этой догмы Платон отверг те мифы, в которых боги предстают в телесном облике, занимаются сексом с людьми и т. д. В «Тимее» он уточнил, что вечное есть тождественное и неподвижное, ему не пристало подвергаться изменениям подобно материальным вещам [14].

И вот под такое понимание вечности как раз очень хорошо подходят математические положения, которые истинны всегда и везде, поскольку ничто не способно их поколебать. Посадив в одну клетку тигра и кролика, мы не можем быть уверенными в том, что в ней останется два зверя. С другой стороны, если в клетке окажется кролик и крольчиха, *спустя какое-то время* количество зверей может измениться. Тем не менее, тигр, сожравший кролика, или крольчиха, принеся потомство, *не опровергнут* математическую истину, что  $1+1=2$ . Дело в том, что в мире математики все *с абсолютной необходимостью* происходит так, как *должно* происходить, а в физическом мире – может так, может иначе... Впрочем, даже такая вариативность иллюзорна. Порфирий писал, что, по мнению Пифагора, события повторяются че-

рез определенные интервалы времени и нет ничего абсолютно нового [15].

На примере с семейством кроликов видно, что время порой *вносит коррективы* в протекание естественных процессов. Однако в математических подсчетах как таковое оно не используется. *Сколько* времени нужно, чтобы прибавить восемь к одиннадцати? Если это числа, то вопрос лишен смысла, ибо сложение происходит мгновенно. Человек легко понимает «мгновенность», хотя все, с чем он имеет дело в физическом мире, имеет свои ограничения по скорости, а стало быть – ограничения и по времени; специалистам по логистике это известно лучше всех. Но и самая совершенная логистика может дать сбой, и самый лучший план может нарушить форс-мажор, а то и просто нелепое стечение обстоятельств; с этим связаны и сложности социального прогнозирования [16]. В природе и обществе всегда будет присутствовать элемент хаоса, и лишь в хрустальном мире математических сущностей царит гармония; именно поэтому в нем нет *истории*.

Как же соотносится материальный мир с миром чисел? Тожественными эти миры быть не могут ввиду указанных различий между изменчивым сущим первого и неизменным должным второго. Тем не менее, если бы между этими мирами не было никакой связи, то и говорить о числах не было бы никакого смысла, и люди бы о них ничего не знали, и математические категории (в том числе – категории геометрии) не могли бы вызвать у них понимание. Я думаю, что на поставленный таким образом вопрос Пифагор ответил бы, что никаких «двух миров» нет, мир один, но представлен двумя аспектами бытия: постижимый разумом невидимый божественный вечный Космос (числа, геометрические фигуры и т. д.) и воспринимаемый чувствами видимый несовершенный преходящий Уран (материальные объекты). Человек принадлежит и к Космосу, и к Урану: в той мере, в какой он занимается исследованием сущности (занятиями философией и математикой), он сам преобразуется и становится *богоподобным* (правда, не совсем в том смысле, в каком «богоподобие» понимал Марк Аврелий [17]), в той степени, в какой он погружается в пучину иллюзорной материи, он и сам становится иллюзорным.

Впрочем, придав материи «правильную» форму, ее можно «облагородить». Не эту ли идею вынес Пифагор из своего пребывания в Египте? Пирамида Хеопса – *геометрическая фигура с массой* более 6 миллионов тонн – совершенный портал на небеса.

Однако материя не всегда поддается *оформлению*, зато ее всегда можно *исчислить*. Последнее означает приобщение несовершенной материи к совершенным числам посредством *цифрового* выражения. Цифры (здесь под «цифрой» я понимаю «знак», обозначающий «число» – «сущность») позволяют выразить преходящее через пребывающее.

Этот античный проект «оцифровки бытия» был *возрожден* Галилео Галилеем, который писал, что всеобъемлющая книга природы написана на языке математики [18]. И уже от него (через сэра Исаака Ньютона, Альберта Эйнштейна и других) он плавно перекочевал в нынешнее естествознание. Последнее

уже невозможно представить без *расчетов*, посредством которых ученый приподнимает завесу видимого и претендует на постижение *действительного положения дел*. При этом сам проект Пифагора претерпел значительную трансформацию, изменившись почти до неузнаваемости, но это лишь подтверждает выдвинутый в начале статьи тезис, что замысел в деле познания часто оказывается весьма далек от достигнутого в конце концов результата.

На моем компьютере присутствуют текстовые документы, фотографии, немного музыки и видео. Однако на жестком диске нет красок неба или музыкальных аккордов. Двоичный код «упаковывается» таким образом, чтобы наши органы чувств воспринимали его как мультимедийную реальность; любители убивать монстров на компьютере могут быть уверенными в том, что ни одно живое существо при этом не пострадает.

Логично заключить, что «мир» компьютера является неподлинной реальностью, ее заменой, эрзацем. Но посмотрим на ситуации с точки зрения того монстра, на которого мы перед этим охотились. Для него цифровой мир с его текстурами и звуками будет самой, что ни на есть подлинной реальностью. Стало быть, «реальность» определяется точкой зрения, в моем примере – тем, с какой стороны монитора находится наблюдатель.

Говоря «с точки зрения монстра», я принял допуск, что у этого последнего вообще может быть «точка зрения», однако это предположение уже не кажется бессмысленным в контексте ведущихся ныне работ по созданию искусственного интеллекта. Сегодня кибернетические системы не обладают сознанием и самосознанием, но я бы не стал утверждать, что этот факт неизменный, ведь сложно не заметить, как за последние несколько лет они «поумнели». Путь от первых архей до трилобитов занял 2–3 миллиарда лет, от трилобитов до человека – более 500 миллионов лет, а история компьютерной техники насчитывает лишь несколько десятилетий, и за этот ничтожный по историческим меркам отрезок времени достижения «эволюции» «машинного интеллекта» оказались более чем впечатляющими. Я не вижу принципиальных препятствий к тому, чтобы компьютерные персонажи отдаленного или даже не слишком отдаленного будущего достигли уровня самосознания.

Впрочем, сейчас речь не о перспективах систем искусственного интеллекта. Просто представим себе «умного юнита». Этот персонаж будет уверен в подлинности собственного мира, а программисты и геймеры станут для него богами. Допустим далее, что какой-то из этих юнитов заподозрит, что окружающий его «чувственный» (по его меркам) мир – ненастоящий, что он лишь иллюзия. Каким-то образом (каким именно, сейчас говорить не буду, оставив эту тему до следующего раза) ему удастся проникнуть в суть вещей, осознав, что (его) реальность имеет цифровую природу, причем цифры сами не подвержены законам *этого* мира.

По сути, Пифагор и был таким «прозревшим юнитом». Его последователи (даже те из них, кто вообще не считал себя таковыми) сделали необходимые

выводы из этого подозрения. Полагаю, читатель уже понял, что это были за выводы.

### 5. Результаты исследования и их обсуждение

Ранее я писал [19], что первой философской проблемой в Древней Греции стала проблема несоответствия между сущим и должным. Ее поставил Гесиод, причем сделал он это в весьма нетривиальной форме. Поэт искал моральный идеал на небесах, но не похоже, что даже там он его нашел. Учение Пифагора можно рассматривать как ответ Гесиоду, и этот ответ также был нетривиален. Пифагор тоже был занят поисками идеала, но искал он его не в области морали, а в области математики, в которой он обнаружил вечную гармонию и совершенство.

Если мир написан языком цифр, то человек, сведущий в нем, может получить доступ к исходному коду. Зачем это ему? Пифагор был весьма далек от задачи преобразования мира, которая станет вдохновлять философов и ученых Нового времени. Но и знание ради знания едва ли его интересовало. Хотя он называл себя созерцателем, я бы не стал придавать слишком большое значение словам. Характер *деятельности* Пифагора говорит о том, что *практические* соображения ему вовсе не были чужды. Да и члены пифагорейского ордена мало походили на мечтателей и чистых мыслителей. Но какого рода это были практические соображения, что хотели добиться Пифагор и его ученики при взломе мира? К этой теме я вернусь в другой раз.

### 6. Выводы

Итак, вселенная Пифагора находится «по ту сторону» физической реальности, она нематериальна и совершенна, вечна и неизменна, умопостижима и неисторична. Математика – ключ к высшей реальности, «отмычка», «кряк». Как ни странно, именно такой подход позволил Пифагору превратить математику *из ремесла в науку*, которая, подзабыв мистико-метафизические интенции своего основателя, *по факту* продолжает и поныне реализацию его проекта созерцания совершенного умопостижимого мира. «Настоящий ученый» смотрит на мир глазами Господа Бога, и этот идеал заметен не только в античной науке. Он проявляется и в теологии Средних веков, эта же идея двигала великими умами Нового времени, и она же, в конечном итоге, вдохновляет и нынешних ученых, даже тех из них, кто не стесняется признаваться в собственном атеизме.

Исследование идей, которые связывают с Пифагором, позволяет идентифицировать паттерны, ставшие определяющими для традиции, которая, пройдя через исторические трансформации привела к нынешнему положению дел, к тому положению, в рамках которого современный человек мыслит именно в таких категориях, именно так воспринимает мир. В конечном счете, это имеет смысл самопознания как узнавание предпосылок происхождения собственного мировоззрения.

Читатель вправе поинтересоваться: как соотносятся друг с другом оба кластера идей Пифагора? Связаны ли они между собой, или личности «шамана» и

«человека науки» лишь случайным образом соединились в одном человеке? Обсуждение этих вопросов, равно как и вопроса о практической составляющей учения Пифагора, я планирую продолжить в ближайшее время.

### Литература

1. Needham, J. The Grand Titration: Science and Society in East and West [Text] / J. Needham. – London; New York: Routledge, 2013. – 368 p.
2. Spengler, O. The Decline of the West: Form and Actuality. Vol. I [Text] / O. Spengler. – New York: Alfred A. Knopf, 1926. – 443 p.
3. Kuhn, T. S. The Structure of Scientific Revolutions [Text] / T. S. Kuhn. – Chicago, IL; London: The University of Chicago Press, 1996. – 212 p. doi: 10.7208/chicago/9780226458106.001.0001
4. Iamblichus. The Life of Pythagoras, or Pythagoric Life [Text] / Iamblichus. – London: J. M. Watkins, 1818. – 252 p.
5. Diogenes Laertius. Lives of Eminent Philosophers. Vol. II [Text] / Diogenes Laertius. – London; New York, NY: William Heinemann; G. P. Putnam's sons, 1925. – 704 p.
6. Vogel, C. J. Pythagoras and Early Pythagoreanism: An Interpretation of Neglected Evidence on the Philosopher Pythagoras [Text] / C. J. Vogel. – Assen: Van Gorcum & Co., 1966. – 323 p.
7. Ferguson, K. The Music of Pythagoras: How an Ancient Brotherhood Cracked the Code of the Universe and Lit the Path from Antiquity to Outer Space [Text] / K. Ferguson. – New York, NY: Walker & Co., 2008. – 384 p.
8. Hermann, A. To Think Like God: Pythagoras and Parmenides, The Origins of Philosophy [Text] / A. Hermann. – Las Vegas, NV: Parmenides Publishing, 2004. – 374 p.
9. Kahn, C. H. Pythagoras and the Pythagoreans: A Brief History [Text] / C. H. Kahn. – Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 2001. – 194 p.
10. Russell, B. History of Western Philosophy [Text] / B. Russell. – London: George Allen and Unwin, 1947. – 916 p.
11. Hegel, G. W. F. Lectures on the History of Philosophy. Vol. I [Text] / G. W. F. Hegel. – London: Kegan Paul, Trench, Trübner & Co., 1892. – 487 p.
12. Aristotle. Metaphysics [Text] / Aristotle. – London: Penguin, 1998. – 460 p.
13. Plotinus. Ennead. Vol. VI [Text] / Plotinus. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988. – 352 p.
14. Plato. Complete Works [Text] / Plato. – Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 1997. – 1808 p.
15. McKirahan, R. D. Philosophy Before Socrates: An Introduction with Texts and Commentary [Text] / R. D. McKirahan. – Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 2010. – 494 p.
16. Халапис, А. В. Социальное прогнозирование и синергетическая модель культуры [Текст] / А. В. Халапис // Філософія, культура, життя. – 2006. – Вип. 26. – С. 36–48.
17. Халапис, А. В. Марк Аврелий и идея апофеоза в античной картине мира [Текст] / А. В. Халапис // ScienceRise. – 2016. – Т. 4, № 1 (21). – С. 54–59. doi: 10.15587/2313-8416.2016.67547
18. Galilei, G. The Essential Galileo [Text] / G. Galilei. – Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 2008. – 380 p.
19. Халапис, А. В. Исторический процесс и небесный менеджмент: месседж Гесиода [Текст] / А. В. Халапис // ScienceRise. – 2016. – Т. 5, № 1 (22). – С. 63–70. doi: 10.15587/2313-8416.2016.69142

### References

1. Needham, J. (2013). The Grand Titration: Science and Society in East and West. London; New York, NY: Routledge, 368.

2. Spengler, O. (1926). *The Decline of the West: Form and Actuality*. Vol. I. New York, NY: Alfred A. Knopf, 443.
3. Kuhn, T. S. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, IL; London: The University of Chicago Press, 212. doi: 10.7208/chicago/9780226458106.001.0001
4. Iamblichus (1818). *The Life of Pythagoras, or Pythagoric Life*. London: J. M. Watkins, 252.
5. Diogenes Laertius (1925). *Lives of Eminent Philosophers*. Vol. II. London; New York, NY: William Heinemann; G. P. Putnam's sons, 704.
6. Vogel, C. J. (1966). *Pythagoras and Early Pythagoreanism: An Interpretation of Neglected Evidence on the Philosopher Pythagoras*. Assen: Van Gorcum & Co., 323.
7. Ferguson, K. (2008). *The Music of Pythagoras: How an Ancient Brotherhood Cracked the Code of the Universe and Lit the Path from Antiquity to Outer Space*. New York, NY: Walker & Co., 384.
8. Hermann, A. (2004). *To Think Like God: Pythagoras and Parmenides, The Origins of Philosophy*. Las Vegas, NV: Parmenides Publishing, 374.
9. Kahn, C. H. (2001). *Pythagoras and the Pythagoreans: A Brief History*. Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 194.
10. Russell, B. (1947). *History of Western Philosophy*. London: George Allen and Unwin, 916.
11. Hegel, G. W. F. (1892). *Lectures on the History of Philosophy*. Vol. I. London: Kegan Paul, Trench, Trübner & Co., 487.
12. Aristotle (1998). *Metaphysics*. London: Penguin, 460.
13. Plotinus (1988). *Ennead*. Vol. VI. Cambridge, MA: Harvard University Press, 352.
14. Plato (1997). *Complete Works*. Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 1808.
15. McKirahan, R. D. (2010). *Philosophy Before Socrates: An Introduction with Texts and Commentary*. Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 494.
16. Halapsis, A. (2006). *Sotsialnoe prognozirovanie i sinergeticheskaya model kulturey* [Social forecasting and synergetic model of a culture]. *Philosophy, Culture, Life*, 26, 36–48.
17. Halapsis, A. (2016). *Marcus Aurelius and the concept of apotheosis in the ancient worldview*. *ScienceRise*, 4/1 (21), 54–59. doi: 10.15587/2313-8416.2016.67547
18. Galilei, G. (2008). *The Essential Galileo*. Indianapolis, IN; Cambridge, MA: Hackett Publishing Company, 380.
19. Halapsis, A. (2016). *Historical process and heavenly management: Hesiod's message*. *ScienceRise*, 5/1 (22), 63–70. doi: 10.15587/2313-8416.2016.69142

*Дата надходження рукопису 11.05.2016*

**Халапсис Алексей Владиславович**, доктор философских наук, профессор, кафедра философии и политологии, Национальная металлургическая академия Украины, пр. Гагарина, 4, г. Днепр, Украина, 49600  
E-mail: prof.halapsis@gmail.com