Вернадски и XXI век: геосфера, биосфера, ноосфера и симетрия. 2013. С., ИК "Св. Иван Рилски", 87-92 с.

Информационна същност на симетрията в елинската натурофилософия за периода VII-IV в. пр.н.е.

Александър Влахов

Геологически институт, Българска академия на науките, 1113 София

Резюме. Настоящее исследование основано на комплексном определении симметрии В. И. Вернадского как "эмпирическом обобщении и бытовом выражении, обработанном мыслью геометрических пространственных правильностей, наблюдаемых в природе". Сделан обзор достижений всех эллинских философских школ за период VII-IV в. до н.э. Проведен также математический анализ платоновых тел. Сопоставление результатов этого анализа с основными положениями философии эллинизма и с конкретными историческими фактами показывает, что все достижения греческих философов Милетской школы, включая Платона, содержатся в конфигурации платоновых тел, которой сохранилась 2500 лет. Симметрия обладает универсальной информационной сущностью.

Въведение

В историята на науката много рядко се срещат изследователи, чиито енциклопедични знания и интереси обхващат всички природни научни направления за съответния исторически период. За края на XIX и първата половина на XX в., такъв учен е академик В. И. Вернадски. Той достига не само до синтез на ново научно познание, но и до философски обобщения с прогностичен характер.

Симетрията като неотменима характеристика на реалността, привлича вниманието на В. И. Вернадски. Той изследва нейните проявления в кристалните вещества и биосферата. Проследява възникването и развитието на понятието за симетрия от древността до съвременните за неговото време дефиниции на това явление. Вернадски прави подробен анализ на еволюцията за разбирането на симетрията според различните автори през вековете. Дори само изброяването им би запълнило много страници.

Натрупаните данни при систематичното и всеобхватно изучаване на симетрията от академик Вернадски намира отражение в редица негови кардинални изводи: "Може да се каже, че философски анализ на симетрията няма. А математически (геометрично и алгебрично), дисперсните системи с постоянни параметри между точките атоми са изяснени блестящо в края на XIX в... Едно от основните научни понятия в естествознанието – симетрията, чието влияние в науката се увеличава, по странен начин остава неясно от гледна точка на неговата реална емпирична същност... Изхождайки от възможната многомерност на физическото пространство, Клифърд (1845-1879) показва, че то трябва да има геометричен строеж, като отклоненията от тримерното пространство не трябва да бъдат големи. Физическото пространство трябва да има не само геометричен строеж както казва Клифърд. Неговата структура трябва да се изразява и в друго явление, независимо от многомерното пространство и теорията за относителността – в явлението симетрия... Принципът на симетрията на Пиер Кюри (1906) е основен за всички физически явления: ...симетрията определя физическото състояние на пространството... Новото в науката е не проявяването на принципа на симетрията, а проявяването на неговата всеобщност... Принципът на симетрията в XX в. е обхванал и обхваща все нови области. От областта на материята, той прониква в областта на енергията, от областта на кристалографията той е навлязъл в областта на химията, в областта на молекулярните процеси и физиката на атома..." (Вернадский, 1988).

Огромният натрупан, систематизиран и осмислен материал по въпросите на симетрията, позволява на Вернадский да формулира обобщаваща дефиниция, включваща същността, потребността, възникването и еволюцията на симетрията като всеобщо явление. "Симетрията не е отвлечена дедуктивна представа, ... а е емпирично изработено, в началото несъзнателно... идващо от дълбините на вековете емпирично обобщение и до известна степен битова гледна точка на обкръжението и битов израз на обработените от мисълта геометрични пространствени правилности, емпирично наблюдавани в природата. Симетрията характеризира различните пространствени състояния на естествените тела и явления на нашата планета Земя" (Вернадский, 1988).

Дефиницията на Вернадский за симетрията като всеобщо явление означава, че тя има информационен смисъл и същност относно "различните пространствени състояния на естествените тела и явления на нашата планета Земя". В кристалографията, кристалохимията и минералогията, симетрията традиционно се използва като диагностичен белег и свойство, свързано с химичния състав и структурата на кристалните вещества. Нейното значение като източник на информация в минералогията и другите природни науки нараства непрекъснато.

Вторият въпрос, възникващ от определението на академик Вернадски е дали симетрията като "емпирично

обобщение и до известна степен битова гледна точка на обкръжението" не съдържа информация за начина на мислене и мирогледа на хората, създали за своите нужди това понятие.

Платоновите тела – символи и източници на информация в елинската натурофилософия (VII-IV в. пр.н.е.)

Академик В. И. Вернадски за понятието "симетрия" и платоновите тела в елинската философия

Академик Вернадски оценява силата на личността и интелекта на Аристотел, както и на научния апарат създаден от него. Въпреки това обръща внимание на "онтогеничната логика", характерна за по-ранните гръцки философски школи.

"Самата дума "симетрия" преданието отнася към V в. пр.н.е., приписвайки я на скулптура Питагор от Региум, тогавашна Велика Гърция (сега Южна Италия)... Но е имало още един период в историята на науката, когато в обкръжението на Питагор (от о. Самос) в VI и V в. пр.н.е. са били отрити, т. е. за първи път построени геометрично идеални, правилни, изпъкнали многостени... станали достъпни за човечеството с осъзнаване на тяхното научно-мистично значение като същност на природата...и естетически елемент, от който са проникнати всички философски представи на Платон и неговата философска школа – идеята за красотата и съвършенството, отразени в характера на създадената по това време идея за тримерно геометрично пространство" (Вернадский, 1988).

За по-доброто разбиране на определението за платоновите тела, към посочените от В. И. Вернадски техни характеристики "идеални, правилни, изпъкнали многостени", трябва да се поясни, че те са изградени от еднакви стени с еднакви ръбове и ъгли между тях. Изпълнението на това условие ги прави "идеални". Последното допълнение свежда броя на възможните платонови тела само до пет и обяснява защо други високосиметрични многостени, като ромбододекаедъра, тригонтриоктаедъра, тетрагонтриоктаедъра и хексаоктаедъра не спадат към тях.

"Несъмнено елините натурофилософи до това време са срещали правилни природни кристални многостени... В частност един от петте многостени на питагорейците – правилният додекаедър не може да се наблюдава и не се наблюдава сред естествените неживи тела на земната кора..." (Вернадски, 1988).

Освен "правилния додекаедър" (петагондодекаедъра), античните натуралисти не са могли да наблюдават и икосаедъра – идеален многостен, изграден от 20 триъгълни стени, отговарящ на дефиницията за платоновите тела. Структури, чиито основни форми са правилният пентагондодекаедър и икосаедърът, се установяват като "апериодична структура в редица сплави, възможно и за някои минерали" (Костов, 1993), чак към края на XX век. Въпросът е все още дискусионен.

За преценяването на платоновите тела като символи с информационна стойност в елинската натурофилософия е необходимо да се приведат данни за нейните най-важни принципни положения.

Основни принципи и достижения на елинската натурофилософия за периода VII-IV в. пр.н.е.

Първата философска школа не само в Древна Гърция, но и в Европа е основана в гр. Милет от Талес. Негови последователи са Анаксимандър и Анаксимен.

Талес (624-548 г. пр.н.е.) развива концепцията, че всичко започва от водата и тя е принцип на всички неща. Според него пространството е най-великото нещо, защото съдържа всички неща, а най-мъдро е времето, защото разкрива стойността на всичко (Радев, 1988).

Анаксимандър е ученик на Талес. Според него в основата на всички неща е една неопределена субстанция, която той нарича айперон (безпределното). Тя е вечно движеща се и не може да бъде променена или прекъсната. От това неизчерпаемо начало възникват всички неща, които по силата на необходимостта отново се връщат към него (Радев, 1988).

Анаксимен (585-528 г. пр.н.е.) е третият представител на Милетската школа. Той приема въздуха като безкраен първичен принцип и първоматерия. Според него всичко възниква от въздуха и се превръща във въздух и така в природата нищо не се губи (Радев, 1988).

Друг клон на елинския начин на мислене е представен от Елейската философска школа, съществувала от края на VI до края на V в. пр.н.е.

Ксенофан (570 - ок. 480 г. пр.н.е.) е нейният основоположник. Централната идея на Ксенофан е единството на света, с което се полага началото на нова тенденция във философската мисъл на древните елини (Радев, 1988).

Вторият и най-значим представител на елейците е Парменид. Той твърди: "Има (съществуване) битие, а небитие въобще няма... Мисълта и битието са едно и също нещо". Александър Афродизийски обобщава: "И Парменид доказва, че вселената е вечна...той обаче приема, че вселената е действително единна, безначална и кълбовидна...той приема две начала: огъня и земята, едното като материя, а другото като творяща причина" (Радев, 1988).

Зенон Елейски е ученик на Парменид. Според Аристотел, Зенон е основоположник на диалектиката. В тази област получава широка известност логико-диалектическият подход на философа, използван за обосноваването на научния характер на учението на Парменид (Радев, 1988).

Последният представител на елейската школа е Мелис от о. Самос (V в. пр.н.е.). Аристотел свързва идеите на Мелис с тези на Парменид. В тях има и някои нови елементи, сред които е идеята за пространствената неограниченост на битието (Радев, 1988).

Питагорейският съюз (Питагорейската философска школа) е основана от Питагор от о. Самос (580-500 г. пр.н.е.). Питагорейството от VI-V в. пр.н.е. оказва голямо влияние върху философската мисъл на античността. По-късно неговите философски идеи се свързват с принципите на обективния идеализъм. Схващанията на Питагор трудно могат да се отделят от тези на неговите съмишленици. Още Аристотел схваща идеите на Питагорейския съюз като едно цяло: "питагорейците твърдят, че нещата съществуват по подражание на числата." Стобей пояснява питагорейската философия: "Защото естеството на числото е такова, че дава познание, направлява и учи всекиго относно всичко онова, което за него е съмнително и неизвестно. Всъщност, ако не би

имало число и неговата същност, то за никого не би имало нищо ясно нито в предметите сами за себе си, нито в техните съотношения по между им... Природата на числото и хармонията изобщо не приемат в себе си измамата, понеже тя им е чужда...". Аеций е написал нещо интересно: "Питагор казва, че съществуват пет телесни фигури, които се казват също и математически: от куба, както той учи, възникнала земята, от пирамидата – огънят, а от осмоъгълника – въздухът, от двадесетоъгълника – водата, а от дванадесетоъгълника – кълбото на вселената". Питагор е първият, който използва термина "философия" като синоним на научно познание (Радев, 1988).

Хераклит (544/541-484/481 г. пр.н.е.) е представител на течението на т. нар. "подвижници" и неговите възгледи се противопоставят на т. нар. "неподвижници" – елейските мислители. Хераклит твърди: "Съществуват такива връзки: цяло и нецяло, съзвучие и несъзвучие и от всичко едно и от едно всичко... Огънят става течен като море и се измерва със силата на същия логос, който е бил в сила преди да се превърне в земя..., а в логоса е мъдро да се признае, че всичко е единно". По думите на Аристотел, Хераклит е казал: "Всичко някога ще се превърне в огън" (Радев, 1988).

Емпедокъл (483-423 г. пр.н.е.) е философ, чийто живот и достижения още в древността са сравнявани с тези на Питагор. Натурофилософското учение на Емпедокъл съдържа редица значими философски положения: идеята за четирите елемента (огън, въздух, вода, земя), което обединява гледищата на йонийските школи за началата и елейското разбиране за битието. Лансира схващането за двете сили (враждата и дружбата) като космически фактори за комбинирането на първичните елементи на света. Негова е и хипотезата за развитието на космическия процес и живите организми в четири периода. По-подробни сведения за възгледите на Емпедокъл дават по-късните автори. Симплиций обобщава основните постулати на неговата философия: "Той (Емпедокъл) приема съществуването на четири телесни стихии (т.е. материални елементи): огън, въздух, вода и земя, които са вечни и се изменят в по-големи или по-малки размери в зависимост от образуваното от тях взаимно съединяване или разделяне. Начала в истинския смисъл на думата, които привеждат в движение споменатите по-горе елементи са Любовта и Враждата. Работата е там, че стихиите (елементите) трябва всякога да извършват посменно движение в противоположна посока, ту като се съединяват с Любовта, ту като се разделят с Враждата. Според Емпедокъл началата са всичко шест" (Радев, 1988).

Анаксагор (500-428 г. пр.н.е.) формира възгледите си под влиянието на учението на Анаксимен. Неговите философски идеи са теоретичната основа на античната атомистика. Диоген Лаерций цитира основните положения в учението на Анаксагор: "...вселената представлява съединение от малки тела. И умът според него е началото на движението. От телата тежките заемат място долу, като например земята, а леките се разполагат отгоре, като например огънят. Водата и въздухът заемат средно място" Симплиций цитира други аспекти от учението на Анаксагор: "Във всичко се съдържа част от всичко... И в малкото не съществува най-малко, а винаги има по-малко" (Радев, 1988).

Левкип и Демокрит (460 - ок. 370 г. пр.н.е.) са основоположници на античния атомизъм. Техен последовател е Епикур (341-270 г. пр.н.е.). Изглежда съчиненията на Демокрит изчезват между III и V век. Останали са фрагменти от тях в коментарите на други автори. Особено информативен е този на Диоген Лаерций: "Демокрит твърди, че началото на вселената са атомите и празното пространство... Атомите са безкрайно много по разнообразието на своята големина и многочисленост. Те се носят във вселената и по тоя начин се раждат всички сложни неща като огъня, водата, въздуха и земята, които представляват съединения от няколко атома." Симплиций посочва една възможна връзка между атомите и платоновите тела: "Те (атомите на Демокрит) имат всевъзможни форми и всевъзможни фигури." Аеций обобщава: "Демокрит приписва на атомите две свойства – големина и форма, а Епикур прибавя към тях трето свойство – тежестта" (Радев, 1988).

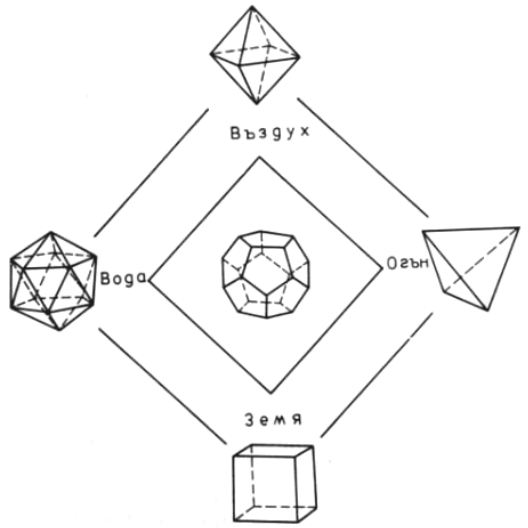
Платон (427-347 г. пр.н.е.) отначало е под влиянието на учението на Хераклит. След това 8 години слуша беседите на Сократ. След смъртта на Сократ през 399 г. пр.н.е., Платон пътешества 12 години. Пребивава в полиса Мегара, където работи Евклид. Прекарва дълго време в Египет, а след това и в Южна Италия, където се запознава с достиженията на Питагорейския съюз (Радев, 1988).

Следвайки традициите на по-ранните философски школи, Платон възприема представите на Емпедокъл, че в основата на всичко са четирите първоелемента: огън, въздух, вода и земя. Под влиянието на Демокрит, той им приписва същността на атоми. В своето произведение "Тимей" Платон твърди, че всяка от стихиите е съставена от частици с определена форма на съответстващото и платоново тяло. Атомите на огъня имат формата на тетраедър, на въздуха – на октаедър, на земята – на куб и на водата на икосаедър, а пентагондодекаеърът представлява очертанията на вселената (Юшкин и др., 1987). Аристотел обобщава възгледите на Платон: "Подобно на питагорейците Платон учи, че единното е все пак самата същност... Подобно на питагорейците той смята, че числата са причина за всичко останало. Все пак е заменил безпределното, което питагорейците си представяли като просто с диадата..., при което той извежда неопределеното от голямото и малкото. Платон поставя числата като нещо отделно извън сетивно възприеманите неща, докато питагорейците твърдят, че самите неща са числа..." (Радев, 1988).

Анализ на информационната същност на платоновите тела

Платоновите тела са се запазили като символи на елинската философска мисъл в продължение на 2500 години. Колкото и да са различни изходните принципи на отделните философски школи, изложените по-горе факти показват една приемственост на концепциите. Такава съвместимост е възможна, защото не е било рядкост учениците да се обучават при няколко учителя. След приключване на обучението си, те са странствали и допълвали знанията си с други учения. На свой ред основавали свои философски центрове, в които обединявали получените по-рано знания и формулирали нови идеи.

Платоновите тела, като отражение на елинския начин на мислене са достигнали до нас в следния вид (фиг. 1):



Фиг. 1. Петте платонови тела като символи на петте стихии (Костов, 1993)

Наличието на петте правилни многостена в схемата доказва авторството на питагорейците и голямото значение, което им придава школата на Платон. Същевременно тя отразява елементи от идеите и на другите философски учения от тази епоха. Тук, като отделни части от модела присъстват и вижданията на Талес, Анаксимен, Хераклит, Емпедокъл, Анаксагор, представителите на античния атомизъм Левкип, Демокрит и Епикур. От модела на фиг. 1, обаче не става ясно дали той включва идеята за единството на вселената и света според Ксенофан, Парменид, Зенон и Мелис от Елейската школа. Остава и въпросът дали разположената в центъра вселена трябва да се счита за първоелемент наравно с останалите четири или ги включва в себе си. От схемата не става ясно дали първоелементите преминават закономерно един в друг, както е според Хераклит, Емпедокъл и атомистите.

Като се знаят възгледите на Питагор, Платон и техните последователи, че числата са в основата на всичко съществуващо, логично е да се потърси смисъл в числовите характеристики на Платоновите тела (таблица 1).

Таблица 1. *Елементи на платоновите тела (Юшкин и др., 1987)*

Платоново тяло (стихия)	Брой вър-хове	Брой ръбове	Брой стени	Брой стени в един връх
Тетраедър (огън)	4	6	4	3
Куб (земя)	8	12	6	3
Октаедър (въздух)	6	12	8	4
Икосаедър (вода)	12	30	20	5
Додекаедър (вселена)	20	30	12	3

Използването на броя на върховете, ръбовете и стените на платоновите тела не води до установяването на някаква обща закономерност в схемата (фиг. 1).

Платоновите тела са изометрични и ръбовете във всеки идеален многостен са с еднаква дължина. Това дава възможност да се проследи нарастването на обема – V (cm^3), повърхността – S (cm^2) и изменението на тяхното отношение V/S като функция от нарастването на ръба a (cm) на всеки от петте многостена. Съкратените формули за изчисляването на тези параметри са приведени в таблица 2.

Таблица 2. *Съкратени формули за изчисляване на V (cm^3), S (cm^2) и V/S на платоновите тела, като функция от ръба a (cm)*

Платоново тяло (стихия)	V, cm^3	S, cm^2	V/S
Тетраедър (огън)	0,117851 a^3	1,732051 a^2	0,068041 a
Куб (земя)	a^3	6 a^2	a / 6
Октаедър (въздух)	0,471405 a^3	3,464102 a^2	0,136083 a
Икосаедър (вода)	2,181695 a^3	8,660254 a^2	0,251920 a
Додекаедър (вселена)	7,6631190 a^3	20.645720 a^2	0,371172 a

Формулите, приведени в таблица 2 е показват, че когато стойността на ръбовете на платоновите тела е равна на единица (a = 1), отношението V/S на всяко от тях ще е равно на съответния коефициент, посочен в горната таблица. При изследването на изменението на отношението V/S при нарастването на ръбовете на платоновите тела се установява друга по-обща закономерност.

Таблица 3. *Изменение на стойностите на отношението V/S на платоновите тела при закономерното нарастване на техните ръбове (a)*

Платонови тела	a,cm	V/S	V/S(a=n+1) - V/S (a=n)
Тетраедър	0	0	V/S(a=0) - V/S (a=0) = 0
Тетраедър	1	0,0680	V/S(a=1) - V/S (a=0) = 0,0680
Тетраедър	2	0,1360	V/S(a=2) - V/S (a=1) = 0,0680
Тетраедър	3	0,2040	V/S(a=3) - V/S (a=2) = 0,0680
Куб	0	0	V/S(a=0) - V/S (a=0) = 0
Куб	1	0,1667	V/S(a=1) - V/S (a=0) = 0,1667
Куб	2	0,3334	V/S(a=2) - V/S (a=1) = 0,1667
Куб	3	0,5001	V/S(a=3) - V/S (a=2) = 0,1667
Октаедър	0	0	V/S(a=0) - V/S (a=0) = 0
Октаедър	1	0,1361	V/S(a=1) - V/S (a=0) = 0,1361
Октаедър	2	0,2722	V/S(a=2) - V/S (a=1) = 0,1361
Октаедър	3	0,4083	V/S(a=3) - V/S (a=2) = 0,1361
Икосаедър	0	0	V/S(a=0) - V/S (a=0) = 0
Икосаедър	1	0,2519	V/S(a=1) - V/S (a=0) = 0,2519
Икосаедър	2	0,5038	V/S(a=2) - V/S (a=1) = 0,2519
Икосаедър	3	0,7557	V/S(a=3) - V/S (a=2) = 0,2519
Додекаедър	0	0	V/S(a=0) - V/S (a=0) = 0
Додекаедър	1	0,3712	V/S(a=1) - V/S (a=0) = 0,3712
Додекаедър	2	0,7424	V/S(a=2) - V/S (a=1) = 0,3712
Додекаедър	3	1,1136	V/S(a=3) - V/S (a=2) = 0,3712

От таблица 2 е видно, че отношението V/S при a = 1 е строго индивидуално за всяко платоново тяло. При закономерното нарастване на размерите на ръбовете, характеристиката V/S се нараства със същата стойност, каквато е изчислена при a = 1 (таблица 3).

Във философските учения на Питагор и Платон, петте многостена са идеални и представляват една абстракция. Те нямат маса и и плътност, а само размери, повърхнина, обем и форма. Описаното по-горе нарастване на отношението V/S представлява количествено регистриране на закономерното, но различно увеличение

на обема и повърхността на платоновите тела като функция от нарастването на линейните им размери и от тяхната индивидуална форма (стереометричен фактор на формата - Sff). За всички платонови тела този фактор се изчислява по един и същи начин:

(1) Sff = V/S (a=n+1) - V/S (a=n) = V/S (a=1)

Заместването на платоновите многостени с числените стойности на техните Sff е илюстрирано на фиг. 2.

Въздух
Октаедър
Sff = 0,14

Вода **Икосаедър** **Sff = 0,25**	**Вселена** **Додекаедър** **Sff = 0,37**	**Огън** **Тетраедър** **Sff = 0,07**

Земя
Куб
Sff = 0,17

Фиг. 2. Изобразяване на конфигурацията на платоновите тела според представите на Питагор и Платон чрез стойностите на стереометричните фактори на индивидуалните им форми

През VI-V в. пр.н.е. елините не са познавали нулата и десетичните дроби. По тази причина е правилно стойностите на Sff да се закръглят, както е показано по-горе. Наличието на числени стойности, строго индивидуални за всеки един от многостените, позволява да се търси по математически път информациония смисъл на конфигурацията от платонови тела.

Питагорейците са създали тези идеални тела, водени от техния числов смисъл, но или не са автори на конфигурацията, показана на фиг. 2 и 3, или са я запазили в тайна. Основание за това предположение е философското учение на Анаксагор, роден в годината на смъртта на Питагор. Анаксагор казва, че "От телата тежките заемат място долу, като например земята, а леките се разполагат отгоре, като например огънят. Водата и въздухът заемат средно място" (Радев, 1988). Това твърдение противоречи на разположението на платоновите тела в схемата, която се е запазила през вековете. Аристотел казва за Платон: "Все пак е заменил безпределното, което питагорейците си представяли като просто с диадата..." (Радев, 1988). Анализът на платоновите тела, показва, че тяхната конфигурация съдържа две диади от диаметрално противоположно разположени стихии (фиг. 1). Математическият анализ с използването на сойностите на V/S доказва наличието на две взаимно уравновесяващи се диади. Последното е отражение на стремежа към съвършенство във философията на Платон:

(2) Земя (Sff = 0,17) + Въздух (Sff = 0,14) = 0,31
(3) Огън (Sff = 0,07) + Вода (Sff = 0,25) = 0,32
(4) Земя + Въздух ≈ Огън + Вода

Изложените факти и изчисления доказват, че схемата на разположението на многостените принадлежи на Платон и неговите последователи. Това обяснява защо петте идеални многостена са наречени Платонови тела, въпреки че са създадени от питагорейците.

Общият сбор от числените стойности на стереометричния фактор на формата на петте платонови тела е равен на единица (5).

(5) Земя (Sff = 0,17) + Въздух (Sff = 0,14) + Огън (Sff = 0,07) + Вода (Sff = 0,25) + Вселена (Sff = 0,37) = 1,00

Това доказва, че елините натурофилософи не са смятали вселената като нещо, съдържащо в себе си останалите четири първоелемента, а самата тя е петият. Освен това единицата е математически израз на единството на света, което е главен принцип в учението на Ксенофан и другите представители на елейската школа. Идеята за единството, макар и в по-друг аспект се установява и при Хераклит: " ...а в логоса е мъдро да се признае, че всичко е единно" (Радев, 1988). Анаксагор косвено възприема единството: "Във всичко се съдържа част от всичко" (Радев, 1988).

В конфигурацията от петте платонови тела е отразено и учението на Емпедокъл за съществуването на четири материални стихии – огън, въздух, вода и земя, които количествено се изменят в зависимост от тяхното съединяване или разделяне. Със заместването на платоновите тела с числените стойности на техните Sff, става възможно количественото представяне и графичното изобразяване на нарастването при съединяването или намаляването при разединяването стихиите. Краен вариант на този вид трансформации е формулиран по-рано от Хераклит: "Всичко някога ще се превърне в огън" (Радев, 1988). При условие, че на Платоновите тела на фиг. 1 имат размери на ръбовете 1 cm, при използването на формулите от таблица 1, поглъщането на останалите стихии от огъня ще се илюстрира на схемата само от един тетраедър с ръб (a = 14, 7 cm) и обем (V = 374,12 cm^3).

Според Платон, атомите на огъня имат формата на тетраедър, на въздуха – на октаедър, на земята – на куб и на водата на икосаедър, а пентагондодекаеърът представлява очертанията на вселената (Юшкин и др., 1987). Това означава, че учението на античните атомисти Левкип, Демокрит и Епикур също е представено в конфигурацията от Платонови тела.

Направеният анализ показва, че всички принципни достижения на различните елински философски школи, съществували в периода VII-IV в. пр.н.е. се съдържат в петте платонови тела и тяхното разположение едно спрямо друго. Те представляват източник на информация за мирогледа и знанията на древните елини. Въпросът е защо Питагор, Платон и техните ученици и последователи са вложили тази информация в петте идеални и абстрактни многостени.

Един от основните начини за предаване на информация е посредством точно дефинирани понятия. Това задължава всички участващи в информационния обмен да влагат един и същ смисъл в тях. Последното изисква тези хора да имат еднаква подготовка и разбирания. Така броят на възприемащите оригиналното смислово значение на информацията силно се ограничава. По този случай Вернер Хайзенберг казва: "всъщност всяка дума или понятие, колкото и ясно да ни изглежда, има само ограничена област на приложение" (Капра, 1997).

Елинските философи са избегнали този проблем, като са използвали понятия, които могат да бъдат разбрани интуитивно и многозначително. Неточността на понятията им придава определена гъвкавост и свобода, която не позволява скъсването на връзката с реалността (Капра, 1997). Ето защо, античните натурофилософи проповядват възгледите си в много свободна форма, позволяваща обясняването и тълкуването на същността на понятията с различни словесни и символни похвати. Някои от философите (Талес) излагат мислите си по конретни въпроси в отделни стихотворения. Повечето от античните мислители педпочитат да предадат философска си система под формата на завършени поеми (Емпедокъл и много други). "Но за древногръцката философска мисъл поемите притежават несъмнено значение" (Радев, 1988). Писането на трактати и съчинения в проза (Питагор, Хераклит, Демокрит и други), също е разпространена практика през епохата на елинизма. Някои от философите избират различни пътища за разпространяване на възгледите си. Сократ е известен със своите прочуи беседи, а Платон с не по-малко популярните си "Диалози".

Философията на питагорейците се основава на убеждението, че "нещата съществуват по подражание на числата" (Радев, 1988). Не е случайно, че научното направление в питагорейската философия е известно като "математа", а създадените от тях идеални многостени са наречени "математически" (Радев, 1988). Този подход рязко отличава Питагорейския съюз от другите философски школи. Питагор и последователите му създават математически модел на света. Принципно, математическите модели са "логически и с твърда вътрешна структура, но техните символи не са в директна зависимост от познавателния свят" (Капра, 1997). Причината за кодирането на мирогледа на питагорейците в петте идеални многостена са както математически, така и политически. Основаният от Питагор в Кротон Питагорейски съюз е едновременно политически клуб, религиозна община и философска школа. Питагорейците застават начело на консервативното движение и се намесват в политическите борби. В резултат те са изгонени от полисите. По това време във философската школа на Питагорейския съюз са включени 200 мъже и 20 жени. Те са приемани след изпитателен срок и били задължавани да спазват тайната на преподаваните възгледи (Радев, 1988). Съществуват свидетелства, че много години след смъртта на Питагор, неговите последователи нарушават мълчанието. Според Диоген Лаерций "Филолай от Кротон е питагореец. Платон възлага на Дион да купи от него питагорейски съчинения..." (Радев, 1988).

Може да се предположи, че Питагор е имал знанията за да построи петте идеални многостена и да вложи в тях по математически път философските си разбирания. Платон от своя страна също е имал необходимите математически способности. Той схваща посланието на Питагор и на свой ред подрежда идеалните многостени в конфигурация, отразяваща собствените му философски възгледи и тяхната основа – всички значими достижения на елинската философия от по-ранните школи. Общото между двамата е, че са прекарали дълги години в Египет и Вавилон, получавайки математически и други знания, далеч по-древни и задълбочени от тези на елините (Радев, 1988).

Заключение

Настоящето изследване показва, че симетрията има универсална информационна стойност. Тя характеризира не само "различните пространствени състояния на естествените тела и явления на нашата планета Земя". Съдейки по възприемането на симетрията, знанията за нейната комплексна същност и уменията на хората да ги използват, може доста точно да се определи нивото на развитие и философските възприятия за света на дадено общество в конкретен исторически период. Освен че предизвиква естетически усещането за пропорции, съразмерност и красота, симетрията е източник на информация в природните науки. Уменията на древните гърци да използват симетрията за съхраняване и предаване на информация показва, че те наистина са осъзнавали нейния потенциал.

Литература

Вернадский, В. И. 1988. *Философские мысли натуралиста*. М., Наука, 520 с.

Капра, Ф. 1989. *Дао на физиката*. С., Гуторанов, 376 с.

Костов, И. 1993. *Минералогия*. С., Техника, 734 с.

Радев, Р. 1988. *Антична философия*. С., Наука и изкуство, 515 с.

Юшкин, Н. П., И. И. Шафрановский, К. П. Янулов. 1987. *Законы симметрии в минералогии*. Л., Наука, 335 с.