



THE ANCIENT COSMOS AS A BOUNDARY OF GENERALIZATIONS AND THE GEOGRAPHICAL WORLD

Abstract: The report presents an analysis of the history of the search for answers to this question by Greek natural philosophers, who used a cosmocentric approach in their search. It is shown that the cosmos is represented by the Greeks as it was observed - a whole, unified world, resembling a living organism. It can be seen and heard, it smells. The universe (Universe), on the other hand, is an organized, ordered, expedient and proportional structure, subject to specific laws. This Universe was perceived by the ancient Greeks as self-evident, given to man in his immediate sensations.

In support of this, the report presents several theses - by Heraclitus, Pythagoras and Democritus, who at the stage of mature Greek philosophical classics show the world as sensual - material, embodied in everything around us and the starry sky as its geographical boundary. The other thesis - that of Aristotle's Cosmos shows the space finite and spherical, which does not allow to have anything other than itself, as the surface of the sphere is finite for its geographical and cosmological boundaries.

Author information:

Mina Spasova

Institute of Philosophy and Sociology
at the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia
Bulgaria

Keywords:

Ancient cosmos, natural philosophy, border
of the world, philosophical theses, ancient
teachings.

Penka Stoeva

Institute for Space Research and Technology
at the Bulgarian Academy of Sciences,
Stara Zagora Branch
Bulgaria

Alexey Stoev

Institute for Space Research and Technology
at the Bulgarian Academy of Sciences,
Stara Zagora Branch
Bulgaria

Въведение

Съвременната география, физика и космология внасят в своята предметна област проблеми, аналогични на тези, поставяни в античността. От гледна точка на философията, това е свързано с отговор на въпроса: Защо Светът е устроен точно по този начин, къде са неговите граници и защо всичко в него е взаимосвързано? Движението на телата в него е неизменно и по своята природа е божествено – допуска се описанието му с помощта на математическа идеализация. Светът е разделен на свещенно пространство, вечно, изпълнена с висш смисъл, чуждо на случайността. Аристотеловата природа е построена на фундамента на крайните причини като цел на всяка промяна е да се реализира идеала на всяка рационална същност. В този смисъл е показано, че космоцентричните концепции на античните мислители за устройството на света е границата на възможните обобщения. В Античния Космос човекът се опитва да съхрани не само своята съизмеримост със светът, но и самия Свят повече като географска същност и перспектива. По този начин, античните натурфилософи припознават този Космос и като географска граница на техният свят.

Античната философия е съвкупността от философски учения, които се развиват в древногръцкото и древноримското общества от края на VII в. пр. н. е. до VI в. от н. е. Въпреки продължителността на този период, обхващащ над хиляда години на интензивно развитие, има основателни причини да се разглеждат древните антични философи като единично и уникално, макар и не изолирано явление в развитието на философското съзнание на човечеството. Развитието на историята на философията и историята на науката за обществата на Древния Изток доказва връзката за произхода на древната философия с културата на народите от Западна Азия и Африка, които преди гърците развиват цивилизацията, писмеността, науките за природата в микро- и макро- мащаби и философията. Особено значимо в този процес било влиянието на Лидия, Вавилон, Египет и Персия.

В този смисъл несъмнена е зависимостта на древната философия от науката и философията на Вавилон и Египет. Ранните икономически, търговски и политически връзки на гръцките селища на западния бряг на Мала Азия с източните древни цивилизации, както и изключителната възприемчивост и гъвкавост на гърците водят до факта, че в йонийските градове, преди всичко в Милет, има формиране на знания по физика, математика, астрономия, технология за научни инструменти, астрономически календар. Същевременно, своеобразната обработка на античната митология-в изкуството, в поезията, във философията освобождава възникващата философска мисъл от плена на митологичните представи за света и човека. Това освобождение продължило в Древна Гърция с такава скорост, че още през 5 век. пр. н. е. са възникнали философски и космологични системи, в които митът играе незначителна роля. Основен възглед за света стават образните средства за изразяване на мисълта (Емпедокъл и особено Анаксагор, първите атомисти Левкип и Демокрит и др.). Не по-малко уникален от отношението към мита, се оказва за древните гърци и отношението към учените на Изток, дали началото на обективното познание за природата. И във Вавилон и в Египет това знание, произтича от практическите нужди на технологиите, търговията, комуникациите, логистиката са били прехвърлени обикновено във вида, в който са били усвоени в процеса на практическото развитие, без подробна теоретична и логическа обосновка. Това прави приноса на древните гърци към космологичните и физическите конструкции от V век. пр. н. е. уникален, като в него се открива поразителната склонност на тези мислители към обобщения, лимесни очертания и търсене на основата на нещата и границата във физическия свят.

Научната картина на света и нейните граници

По този начин елементарните истини в алгебрата и геометрията, формулирани от вавилонците и египтяните само като тези, гърците ги превръщат в доказуеми теореми. Една особеност на древната философия е връзката на нейното учение с учението за природата, от която впоследствие се развиват няколко самостоятелни науки: астрономия, физика, география, биология. През VI-ти и дори през V-ти век. пр. н. е. философията все още не съществува отделно от познанието за природата и знанията за природата. Тази неразделност е характерна за ранния период на развитие и в древноавилонската и древноегипетската мисъл. Въпреки това, древната философия е в неразделно единство с рудиментарните философски концепции и научните възгледи, свързани с природата. Те изиграват решаваща роля по много начини: първите гръцки философи не са само първите математици, физици, астрономи, физиолози - техните научни представи за света едновременно определят формулирането и решаването на характерните за тях основни философски въпроси за света. Това се обяснява с факта, че ранната остра научна любознателност на древните гърци може да се задоволи само в онези условия и граници, които им осигурява доста слабото развитие на технологиите и почти пълна липса на научен експериментален опит. По това време за древното робовладелско общество е характерното пълно пренебрежение към физическия труд. Този факт и сравнително евтиния робския труд стимулира слабо развитието на технологиите и формирането на технически

обусловен научен експеримент. Следователно, основните методи на научно изследване са били само наблюдението и базирани на наблюдения умозаклучения, което не позволява експериментална проверка на аналогията и хипотезата, използвани като похват от древните мислители. Защото, при разработването на хипотеза, мисълта преминава от действието към неговата причина и същото действие може да бъде стартирано от различни причини. Тогава, в условия на невъзможност за експериментална проверка в умовете на различни мислители възникват различни хипотези за едни и същи явления и процеси в природата.

Процеса на създаване на научна картина на Света започва активно да задава посоката на теоретичните и експерименталните изследвания, стимулира формулирането на определени научни проблеми и се противопоставя на появата на други. В общия случай научната картина на Света е цялостна система от идеи за Света, неговите общи свойства и закономерности, които са възникнали в резултат на синтез на знания, получени от различни науки. В същото време научната картина на Света е едновременно форма на въплъщение на резултатите от човешката познавателна дейност и модел на познатото от околния свят, включително идеи за природата и обществото. Част от научната картина на Света е естествонаучната картина на Света, която отразява цялостна система от възгледи за природата и очертава границите на познанието.

В процеса на своето формиране тази картина се опира на общите концепции и принципи на науката, водещи в конкретния исторически период, но не винаги се свежда изцяло до него. Тя се допълва и коригира от понятията и принципите на други природни науки. Трябва да се отбележи, че научната картина на Света на всяка наука има, от една страна, специфичен характер, доколкото е определен от предмета на познание. От друга страна, подобна картина е относителна поради исторически приблизителния, относителен характер на самия процес на човешкото познание. Следователно, вграждането му в крайна форма е трудно постижимо, поне що се отнася до намирането на граничните зони на този свят.

С течение на времето научните картини на света неизбежно се променят, но в същото време продължава да действа принципът на приемствеността, общ за развитието на цялото научно познание. Старата картина на света не се изхвърля изцяло, а продължава да запазва своята значимост, само се уточняват границите на нейната приложимост. Като цяло, съществуват:

- обща научна картина на Света, която действа като форма на систематизация на знанията, разработени в природните и хуманитарните науки;

- специални (местни) картини на Света. Те включват такива картини на Света, като физическа, географска, химическа, биологична, астрономическа, политическа, икономическа, демографска и др. Още първите картини на Света са разработени в рамките на античната философия и имат натурфилософски, спекулативен, съзерцателен характер. Истински научни картини на света възникват много по-късно, едва през XVII век, въз основа на формирането и развитието на истинска физическата картина на света.

Натурфилософска картина на света

В съвременната методология на науката няма общоприета периодизация на формирането на научната картина на света и неговите физически граници, както и времето за неговата еволюция. Една от гледните точки към този проблем е свързана с произхода на "великата наука" и съответната картина на света идваща от праисторията. Първите холистични идеи за заобикалящата природа са отразени в натурфилософията (натурфилософия (лат. *natura* - природа е философия на природата). Натурфилософията се различава от другите представи за света преди всичко по това, че се опитва да види света като цяло, без да го разбива на отделни части или области, създавайки именно цялостна картина на света и очертавайки нейните граници. Най-известните изследвания в античността са тези на древногръцките учени.

Те са поставили и дефинирали всички основни проблеми, свързани с развитието на естествените науки:

- материята и нейната структура;
- хармонията на Вселената;
- съотношението на материя и сила;
- съотношението на неорганични и органични материи;
- пространството - крайно и сферично, като повърхността на сферата е крайна за географските и космологичните му граници.

Съществуват три качествено различни периода в развитието на гръцката натурфилософия: Йонийски (около 600 – 450 г. пр. н. е.), Атински (около 450 – 300 г. пр. н. е.) и Елинистичен (323 – 30 г. пр. н. е.)

Йонийски период (VI – V в. пр. н. е.)

VI век пр.н.е. е специален период в историята на развитието на науката в Древна Гърция, това е и прехода от преднаучно към научно познание за света. Основателите на самата натурфилософия са йонийските философи. Разсъжденията на йонийските философи са насочени към търсенето на неизменното първо начало, което, както изглежда, стои в основата на света на променливите явления.

Милетската школа оставя дълбока следа в историята на формирането на натурфилософската картина на света. Основател на първата древна философска школа е бил гражданин на Милет, един от прочутите „седем мъдrecи“ от древността – Талес от Милет (ок. 625 – 547 г. пр. н. е.).

За първи път на него му хрумва идеята за естественото единство на Вселената и нейните граници. Талес буквално прави революция в миросгледа, излагайки първи идеята за първичната субстанция и извеждането на този принцип от влагата (водата): в края на краищата тя прониква във всичко. Такъв подход към разбирането на първичната материя изразява три основни философски идеи. Първо, той съдържа въпроса за материалната основа на всички неща, Второ, изискването за рационален отговор на този въпрос без препратки към богове, митове и мистични представи. И Трето, предположението, че е възможно да се разбере света въз основа на един изходен принцип. Водата, според Талес, като естествено начало, се оказва носител на всички изменения и трансформации. Въсъщност това е прототипа на брилянтната идея на закона за запазването на веществото. Идеята на Талес за първичната същност, естественото първоначало, от историческа гледна точка, е изключително важно – това е проправило пътя за естествено обяснение на природата.

Наследникът на Талес - Анаксимандър (ок. 610 - 540 г. пр. н. е.) извежда основният принцип на битието не от специфично вещество, а от първична субстанция – апейрон (буквално – неограничен). То обхваща всичко и управлява всичко. Тъй като това начало е безкрайно, то е неизчерпаемо в неговите възможности за формиране на конкретни реалности и техните гранични области. На Анаксимандър принадлежи и първият опит да се даде обща космологична картина на света: Земята е центърът на Вселената, тя е заобиколена от три огнени пръстени: слънчеви, лунни и звездни. Земята е в центъра на тази пръстеневидна структура. Световното пространство е с ясно очертани граници, без да се разчита на нищо, свързано с боговете – това е едно от значимите постижения на научната мисъл на милетската школа.

Третият представител на милетската школа е Анаксимен (ок. 585 - 525 г. пр. н. е.). Анаксимен предлага нов начин за изграждане на картината на света, представяйки този процес като разреждане и кондензация на въздуха, което той смята за основен елемент за създаването на всичко съществуващо. Според Анаксимен всички неща са възникнали от нищото и са негови

модификации. Така милетците забелязали, че всички неща възникват, еволюират и умират. Те смятат тази динамика за съществена характеристика на света като цяло, поставяйки го в пространство с определени граници, които не всеки път са достижими от човека.

И така, милетците са направили пробив в човешкия миросглед със своите възгледи, в които недвусмислено са били поставени въпросите: „Каква е основата?“ и „Какви са граничните ѝ области?“. Техните отговори са различни, но именно те са положили основата на правилния философски подход към въпроса за произхода на нещата: идеята за субстанцията, тоест към основния принцип и същността на всички неща и явления на Вселената, свързан и с нейните възможни граници на достъпност и недостъпност. Фундаменталната черта на техните възгледи е идеята за непрекъснатостта и безкрайността на материята в пространство с определени граници. При това, материята е била представена като непрекъснато възникваща под формата на някаква субстанция (вода, въздух, огън, апейрон).

Математическа програма на Питагор

Една от най-значимите школи от този период е школата на Питагор (570 - 500 г. пр. н. е.), който е древногръцки философ, математик и мистик, създател на религиозно-философската школа на Питагорейците. Членовете на питагорейската школа се придържат към специални морални принципи: „Стремете се винаги да бъдете справедливи в думите и делата“, „Нека – най-важното – съвестта ви, да стане вашия главен съдник“. Оценявайки ролята на Питагор във формирането на идеята за Света, която може да се нарече научна, можем да кажем, че неговото влияние както върху древната, така и върху съвременната епоха е изключително важно и мащабно.

Делото на питагорейците създава две учения – доктрината за природата, подредена на основата на математически принципи, и учението за числените съотношения, като основа, единна същност и инструмент за разбиране на реда в природата. Питагорейската школа създава картина на света, която, въпреки че включва митологични елементи, в своите основни компоненти е вече философско-рационален образ на Вселената с опит да се пресметнат граничните ѝ състояния. Питагор притежава идеите за универсалната хармония на Вселената, която той нарича Космос, и предполага, че нейната структура се определя от съотношения на числата които я дефинират. Числата се разбират като същността на всяко съществуващо нещо, придаващо им определен смисъл. Основният постулат на неговото учение е: „всичко е число“.

Числото за питагорейците е бил първият принцип в описанието на природата - „най-мъдрото нещо на света е числото“, казват те. Числата са основополагащ принцип на Света. В същото време числата изобщо не са градивните елементи на Вселената, от които са съставени всички неща там. Нещата не са равни на числа, а като тях, са базирани на количествени отношения, които са наистина фундаментални. Космогонията на Питагор има и математически характер. На питагорейците принадлежи и доктрината за музиката на небесните сфери. Музикалният звуков съпровод отразява хармонията на Слънчевата система, където се намира всяка планета. Всяка от тях отговаря на определена нота и всички заедно създават интервали от музикалната гама в хармонично единство. Освен това, Питагорейците са знаели, че Земята, както и другите небесни тела са сферични. Вселената е представена от Питагор във формата на концентрична, прозрачна кристална сфера, към която са прикрепени планетите. В центъра на света в този модел е поставена Земята, като кристалните сфери на Луната, Меркурий, Венера, Слънцето, Марс, Юпитер и Сатурн се въртят около нея. Най-отдалечената е кристалната сфера на неподвижни звезди. Така Земята очертава границите на географския свят, който може да бъде познат физически, а кристалните небесни сфери са мистични, свързани с божествената хармония и недостъпни за човека.

Елейска школа: Ксенофонт и Зенон, апориите на Зенон

Друга известна школа от този период е Елейската школа (края на VI – първата половина на V в. пр. н. е.). Елеатиците разглеждат важни въпроси и получават толкова необичайни, парадоксални отговори с помощта на логиката, че това дава тласък за размисъл на много философи след тях. Ксенофонт се смята за основател на елейската школа. Най-известните представители на елеатите са Парменид и Зенон. Най-големите постижения на тази школа включват прозрението за несъответствието между две картини на света: картината на света, получена с помощта на логически разсъждения и реалната картина на света, възприемана сетивно.

Зенон, ученик на Парменид, започва широко да използва езика на логиката в своите работи. Аристотел го нарича изобретател на диалектиката, докато Хегел вярва, че диалектиката на материята на Зенон не е опровергана и до днес. Зенон за първи път открива и идентифицира проблема за безкрайността. Зенон всъщност е първият, който повдига въпроси относно делимостта и неделимостта на битието, в частност свойствата на пространството, времето и движението и границите на приложението им. Невъзможността за движение на телата следва от принципа на неделимостта на битието, но това противоречи остро на наблюдаваните факти за движението им. Най-ярко наблюдаваните парадокси са отразени в следните известни апории:

- апория за място (невъзможност на празнотата);
- множества (невъзможност на множеството);
- движение (невъзможност на движението):
 - "Ахил и костенурката";
 - "Дихотомия" (деление на две);
- Стрелата;
- Стадион.

Така, от трудовете на философите от йонийския период възникват рационални идеи и концепции, които първоначално са били с полурелигиозен характер. Това постепенно води до формирането на най-важните в историята естественонаучни концепции и възгледи, като:

- възгледите за същността на първичната материя, довели до идеята за безкачествена "материя като цяло", разположена в определени пространствени граници;
- понятието кондензация – разреждането на първичната материя, която води до имплицитно използване на празнотата;
- субективните сетивни усещания започват да се свеждат до възприемането на количествени отношения (Анаксимен);
- възниква началото на математическия подход за обяснение на природните явления, като дълбоко се осъзнава важността на числовите характеристики на нещата;
- появява се идеята за неделимост (математическа).

Всичко това е предпоставка за възникването на атомистката теория на Демокрит, едно от най-значимите учения в античността (и за всички времена!).

Атински период (V - IV в. пр. н. е.)

На този етап от развитието на древния човешки мироглед са възникнали някои от най-значимите алтернативни картини за света и неговите граници за съществуване.

Хипотеза на Демокрит за атомите. Особено място в този период заемат възгледите за Вселената на философите атомисти Левкип и Демокрит (460–370 г. пр. н. е.). Според възгледите на Левкип и Демокрит именно атомите представляват същността на всички неща. Основните положения на атомистката доктрина се свеждат до следното:

- цялата Вселена се състои от възможно най-малките материални частици – атоми;
- атомите са неразрушими, вечни, следователно цялата Вселена е вечна;

- атомите са най-малките, неизменни, непроницаеми и абсолютно неделими частици;
- атомите се различават по форма и размер, формата им може да бъде разнообразна;
- атомите са в постоянно хаотично движение;
- атомите нямат цвят, мирис и вкус.

Освен това Демокрит разглежда въпроса за глобалната структура на света и неговите граници като генералния въпрос за своето време. Той твърди, че както може да се напише драма с едни и същи букви от азбуката, така и чрез едни и същи атоми може да се реализира безкрайно разнообразие от събития, главно поради тяхното безкрайно движение и конфигурации. И тъй като движението на атомите е невъзможно без празно пространство между тях, основната идея на Демокрит е изразена в кратък афоризъм: "В света няма нищо освен атоми и празно пространство". Значението на атомистката теория е голямо не само за естествените науки. Това била първата теоретична програма в историята на човешката мисъл, която последователно и обмислено излага методологически принцип, който изисква цялото да се обяснява като сбор от отделни съставни части - индивиди (индивидуално - неделимо). Така в програмата на Демокрит идеите за материята са коренно различни от идеите на континуума на милетците за веществата. Появява се научно твърдение за дискретна материя, нейното раздробяване до възможно най-малките частици от веществото - атомите.

Идеи и представи на Платон. Друг космологичен модел на света е разработен от Платон (428/427 - 348/347 пр. н. е.), който е древногръцки философ, ученик на Сократ и учител на Аристотел. Платон е велик мислител, проникващ с най-тънките си духовни нишки в цялата световна философска култура. Платон твърди, че истинския свят е съставен от идеи („ейдос“), а всичко видимо и възприемано от сетивата е само тяхно отражение. Идеята е централната категория във философията на Платон. Според Платон светът е двоен по природа: той прави разлика между видимия свят на променящите се обекти и невидимия свят на идеите. Така че, отделни дървета се появяват и изчезват, но идеята за дърво остава непроменена. Идеята за нещо е идеална - това е смисълът, същността на нещото. Платон тълкува идеите като някаква божествена същност - "ейдос", а Демиурга създава света на нещата от и чрез идеи.

Митът за пещерата е известна алегория, използвана от Платон в диалога „Държавата“, за да обясни своето учение за идеите. Счита се за крайъгълен камък на платонизма и обективния идеализъм като цяло. За Платон пещерата представлява разумния свят, в който живеят хората. Подобно на затворените в пещерата (която има ясно очертани граници), те вярват, че чрез сетивата познават истинската реалност. Въпреки това, изглежда животът е просто илюзия. От истинския свят на идеите до тях достигат само неясни сенки. Според Платон, един от ейдосите който е използван от Бог да създаде Вселената, е била идеята за строгите геометрични форми. Той казва: "Бог винаги геометризира". Това поставя земята в съответствие с куба, елементът въздух - с октаедър, елементът вода - с икосаедър, елементът огън - с тетраедър. По този начин, той основава представата на питагорейците за правилните геометрични тела и възможността да ги съпоставят с първичните елементи на Емпедокъл (земя, въздух, огън, вода). Освен това той въвежда концепцията за петия първичен елемент - правилните геометрични фигури. Според него, всички правилни тела могат да бъдат разделени на триъгълници и от тези триъгълници могат да се конструират нови правилни тела. Платон обаче, разбира триъгълниците не като материални тела, това са само идеи за повърхността на полиедрите. Платон категорично отрича тяхната неделимост. Само когато триъгълниците се обединят в правилни тела, възниква частица материя. Следователно, най-малките частици на материята не са първичните елементи, а са математизираните форми. Светът е създаден на базата на математически закономерности – твърди той. Математиката играе изключителна роля в системата на Платон, отстъпвайки първото място само на диалектиката. Във физиката той остава верен на своята математическа програма, вярвайки, че в естествения свят можем да получим надеждни знания точно до

степената, в която разкриваме математическите структури на този естествен свят в неговите предварително зададени граници.

Научна програма на Аристотел. Върхът на древната натурфилософия е космологията на Аристотел (384 - 322 г. пр. н. е.). Научната програма на Аристотел става натурфилософски фундамент в античността. След смъртта на Аристотел западната цивилизация в продължение на две хиляди години не е познавала равен на него философ. Той е баща на много от съвременните природни науки. Произведенията на Аристотел са енциклопедия, обобщаваща опита и знанията на много поколения. Те служили като опорна точка на науката в продължение на почти две хилядолетия, включително до Ренесанса. Целта на науката, според Аристотел е обясняване на природата въз основа на наблюдения и логически разсъждения. Формулата на неговия познавателен метод може да бъде изразена по следния начин: наблюдение + логика (формална) = валидно заключение. Тази научна методология на познанието предопределя отричането в научните изследвания през целия последващ период на опита и експеримента като възможност за познание. Опит (експеримент) като метод за научно познание се появи доста късно и е въведен в науката едва чрез трудовете на Ф. Бейкън и Г. Галилей.

Аристотел вярва, че в основата на света е определен материален субстрат, първична материя, надарена с две двойки противоположни, взаимно изключващи се свойства, (наречени „първични качества“). Комбинацията от тези свойства дава четири основни елемента: огън (топъл и сух), въздух (топъл и влажен), вода (студена и мокра), пръст (студена и суха). Аристотел добавя към известните начала и друг първичен елемент - Божествения етер, от който са съставени небето и звездите. Именно тези първични качества определят и границите на тогавашния свят. Чак до XVI век концепцията за непрекъснатост на материята, доминира в науката. Тя разчита на Аристотеловите идеи за непрекъснатост на материята. Всичко е изпълнено с първична материя, всичко – само в наблюдаваните от нас граници на света. Някои от тези граници са достижими от човека, други - не. Дори Декарт разчита на тези концептуални представи на Аристотел и заявява: „Всичко в пространството е изпълнено с материя, там няма празнота.“ Движението в този свят се разбира като изместване в кръг: едното тяло се издига на мястото на друго, избутвайки го от мястото му, второто влиза до мястото на третото и така до последното, което ще заеме мястото на първото. Физиката на Декарт (още физика на континуума), е била арена на борба на привържениците на физическите възгледи на Нютон, образувайки следващата картина на света – механичната.

В съгласие с Платон са и идеите на Аристотел за причинно-следствената връзка. Той приписва на тялото някакво вродено място, предопределено от Бога. Поради тази причина всичко на Земята се стреми към своето „естествено място“: димът се издига нагоре, а камъкът пада надолу. Поради божествени причинно-следствени връзки всички елементи са подредени в определен ред, образувайки структурата на Космоса в неговите естествени видими и невидими граници. "Най-тежкия" елемент - земята - се намира в центъра на света, така че, Земята образува от този елемент, е център на аристотеловия Космос. Тя е неподвижна и сферична. Сферичността на Земята вече може да бъде потвърдена от наблюдения над пълни лунни затъмнения. Когато настъпи такова затъмнение, Земята хвърля кръгла сянка върху Луната. Около Земята са разположени повече "леки" елементи - вода, въздух и огън, които се издигат до Луната. Отгоре е надлунният божествен свят, който съществува по други закони, различни от тези на земния свят, тъй като всички тела там се състоят от петия елемент - етер. От него са направени небесните сфери, към които са закрепени планетите, Луната и Слънцето и които се въртят около Земята. Картината на древния Космос е била затворена от сферата от неподвижни звезди, зад която е разположен първично движещият се свят – самият Бог. Той е и крайната граница на Света според Аристотел. Така е формулиран известният геоцентричен модел на Вселената, опроверган едва в хода на първата глобална естественонаучна революция.

Геоцентричният модел на Вселената постулира Земята да е в центъра на Вселената, около която се въртят на подходящи орбити всички останали планети.

Елинистичен период (330-30 г. пр. н. е.)

Епохата на елинизма е епоха на разцвет на древната наука. По това време науката се превръща в отделна сфера на човешката култура, като окончателно се отделя от философията. Науката от елинистическата епоха е уникално явление, което няма аналози в култури от други региони на света. Тук се среща с едно поразително явление. Още през IV век пр. н. е. гръцката наука (математика, астрономия) се откроява от синкретичната "наука за природата" и получава самостоятелен статут. Това се улеснява и от това, че гръцката наука от този период създава свои собствени изследователски методи, които се оказват изключително продуктивни и запазват своето значение в науката чак до новото време. Силен пример е използването на хипотетико-дедуктивния метод, който намира най-широко приложение от всички дисциплини, свързани по един или друг начин с математиката. И второ, това е метода за конструиране на модели, чрез които е възможно да се обяснят наблюдаваните в природата явления. Този втори метод се оказва особено плодотворен в астрономията. Използването на тези два метода е било вътрешният стимул, който позволява на гръците да направят безпрецедентен скок в еволюцията на научните знания.

Този период се свързва с Александрия на Египет, градът където благодарение на династията на Птолемиите е създаден научния център - Музейон - където учените са били силно подкрепени от държавата. Известна е и Александрийската библиотека, която съдържала над 700 000 свитъци с текстове още при управлението на Цезар. Александрия е свързана с дейността на учени като Евклид, Архимед, Аристарх, Херон, Теофраст и много други. Съществувал е център по история, филология, изобразително изкуство. Александрийската библиотека може спокойно да се нарече най-голямото хранилище на човешката мъдрост, което е запазило всички постижения на цивилизацията от предишни епохи. Зад стените му се съхранявали десетки хиляди ръкописи, написани на гръцки, египетски и иврит, много от които с описания на далечни земи. Александрийската библиотека е била повече академия от колкото обичайна колекция от книги: там са живеели и работели учени, занимаващи се както с научни изследвания, така и с преподаване.

Математика на Евклид. Евклид (ок. 365 - 300 г. пр. н. е.) е древногръцки математик. За живота на този учен не се знае почти нищо. Именно в Александрия Евклид основава училище по математика и пише своето произведение по геометрия, обединено под общото заглавие „Начала“. Евклид с право се смята за "баща на геометрията". Именно той слага основите на тази област на знанието и я издигна до нужното ниво, разкривайки на обществото законите на един от най-сложните раздели на математиката по това време. Предшествениците на Евклид - Талес, Питагор, Аристотел и други след това, са направили свой принос за развитието на геометрията. Но всичко това са били отделни фрагменти, а не единна логическа схема. Евклид започва да комбинира геометричните принципи, аритметичните теории и ирационалните числа в една наука - геометрията. „Елементите“ на Евклид е представяне на геометрията, която е известна и до днес под името Евклидова геометрия. Той описва метричните свойства на пространството, което съвременната наука нарича Евклидово пространство. Това пространство е празно, безгранично, имащо три измерения. Така Евклид дава математическа сигурност на атомистичната идея за празното пространство на Демокрит, в което се движат атомите. Най-простият геометричният обект на Евклид е точката, която той дефинира като това, което няма свои отделни части. С други думи, точката е неделим атом в пространството. Безкрайността на пространството се характеризира с три постулата:

- „Може да се начертае права линия от всяка точка до всяка точка“;
- „Ограничената права линия може непрекъснато да се удължава в права“;

- „От всеки център и за всяко едно решение може да бъде описан кръг“.

Архимед и появата на техносферата. Друг голям представител от този период е Архимед (287 - 212 г. пр. н. е.) - древногръцки математик, механик и инженер от Сиракуза. Архимед заема уникални позиции в античната наука. Негова личност обединява, от една страна, брилянтен математик, който очертава принципно нови пътища за развитие на тази наука, от друга, забележителен инженер, който надминава всички свои предшественици и съвременници по отношение на техническите си умения. Той е математик, който се заема с решаване на най-трудните проблеми на своето време: изчисляване на площите на криволинейни фигури, както и повърхността и обема на цилиндър и сфера. В неговите методи се появяват елементи от висшата математика, по-специално интегралното смятане. Древните се възхищавали на строгостта, елегантността и простотата на неговите доказателства. Той е и оптик, но, за съжаление, неговият обем труд върху отраженията „Катоптрик“ не е запазен. Той е физик, създател на хидростатиката и автор на едноименния закон. И накрая, той е механик, едновременно в теоретичната механика (създател на статиката) и практическата механика - автор на множество механични устройства. Дейността му придава специален статут на механиката като единство на наука и практика. Механиката, която много рано става отделна област на научната дейност, не фигурира като самостоятелна наука нито в йерархията на науките на Платон, нито дори на Аристотел. Това се дължи на факта, че древното мислене се характеризира с противопоставяне на естественото, от една страна, и изкуственото, създадено от човека, от друга. За древните точно тук се разделят науката и технологиите. Физиката се занимава с природата на нещата, тяхната същност, техните свойства, движения и ги разглежда такива, каквито съществуват сами по себе си. Механиката е изкуство, което позволява да се създават инструменти за извършване на такива действия, които не могат да бъдат произведени от самата природа. Механика за древните - това изобщо не е част от физиката, а специално изкуство за изграждане на машини и съоръжения, то не може да добави нищо съществено към познанието за природата, тъй като не е знанието за това, което е в природата, а за изобретяването на това, което не е в природата. Самата дума "механика" означава "инструмент", още и „трик“. Следователно, механиката е средство с което да се „надхитри“ природата и нейните ограничения. В древна Гърция обаче, към полезността са се отнасяли с най-голямо презрение. Ето защо проблемите на пространството, неговите граници и възможността за достигането им не стоят за решаване пред Архимед. Въпреки че, неговите технически постижения косвено са позволили да бъдат разширени поне географските граници, познати на древните гърци.

Заклучение

Обобщавайки разглеждането на натурфилософската картина на света и нейните граници, трябва да се подчертае, че йонийският, атинският и елинският период при формирането и създаването на природонаучната картина на света в нейния лимес се различават по същество и качество.

Първите антични мислители, създали учения за природата - Талес, Питагор и други, от различни наблюдения и идеи преминават към логично изграждане на свързани и координирани системи от знания-теории поставени в дефинирано пространство (включително като географски граници). Основният мотив на тези антични учени е желанието, далеч от практическите нужди, да разберат началата и принципите на Вселената.

През втория етап е направен грандиозен опит за математизиране (геометризиране) на науките за природата (Платон), като в това число и определянето на достижимите граници на Света.

Третият етап е белязан от по-нататъшната геометризация на естествените науки (Евклид) и началото на формирането на техносферата, както и преосмисляне на ролята на практическата

дейност в човешкото познание и формирането на холистична естествена картина на Света. През този етап, благодарение на технически нововъведения се разширяват границите на света, по отношение на пространство и време, особено в частта на тяхното пряко измерване и усвояване.

Таблица 1. Основни фундаментални природонаучни положения на натурфилософската картина на Света в античния свят и граници на обобщенията и географския свят.

Периоди	Философски школи	Основни характеристики
Ионийски	Милетска школа Програма на Питагор Елейска школа	Първоначалото (първичните елементи): вода, въздух, апейрон, огън. Материята е безкрайна, без ясно очертани граници, континуална по смисъл. «Всичко е число». Различия в „научните“ картини на Света, получени по логически път и чрез реално наблюдаване на света (проблемите на движението, делимостта и неделимостта на пространството, апории на Зенон).
Атински	Програма на Демокрит Програма на Платон Програма на Аристотел	Дискретна материя, Съществуване на свръхмалки материални частици: «В света няма нищо друго, освен атоми и празно пространство». Границите са в мащабите. Светът е деформирана сянка на божествените идеи (ейдоси). „Бог постоянно геометризира“. Геометризация на природата: в света съществуват само правилните геометрически Тела, в чийто външни форми са границите му. «Природата се бои от празните пространства», «Да, и откъде да се вземат самите те». Материята е континуална, безкрайна в пространството, без ясно очертани граници. Геоцентрична система на света.
Елинистичен	Геометрична програма на Евклид Механика на Архимед	Геометризация на света: конкретизация на празното пространство на Демокрит – пространството е плоско, тримерно, с ясно очертани граници. Теоретико-математическа разработка на механиката (статика, хидростатика). Геоцентрична система

References:

1. Lerner Kl., Science in the Ancient and Classical Worlds 2000 B.C. - 699 A.D., In: Science and Its Times: Understanding the Social Significance of Scientific Discovery., Thomson Gale., 2001.
2. Grant Ed., A History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century., Cambridge: Cambridge University Press, p. 361, 2007.
3. Keyser P., L Irby G., The encyclopedia of ancient natural scientists: the Greek tradition and its many heirs., Milton Park, Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge, p. 1072, 2008.