

MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCE

Proceedings of the Fifth International
Scientific Conference – FMNS2013

12 – 16 June 2013

Faculty of Mathematics and Natural
Science

VOLUME 6

South-West University “Neofit Rilski”

Blagoevgrad

Fifth International Scientific Conference – FMNS2013
South-West University,
Faculty of Mathematics and Natural Science
12 – 16 June 2013

ORGANIZING COMMITTEE:

Honorary Chairman:

*Prof. Ivan Mirchev, DSc, Rector of the SOUTH-WEST UNIVERSITY
"NEOFIT RILSKI"*

Chairman: *Assoc. Prof. Stefan Stefanov, PhD, Dean of the Faculty of
Mathematics&Natural Sciences*

Members:

Iliya Gyudzhenov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Ivan Trenchev, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Ivanka Stankova, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Konstantin Tufekchiev, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Luben Mihov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Mitko Stoev, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Stanko Shtrakov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Valentin Hristov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Grigor Iliev, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Vasilisa Pavlova, Regional Educational Inspectorate-Blagoevgrad, Bulgaria

PROGRAM COMMITTEE:

Honorary Chairman: *Prof. Kiril Chimev, DSc*

Members:

Adrian Borisov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Anton Antonov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Ilinka Dimitrova, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Michail Michailov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Penka Bozarova, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Stefan Manev, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Tzenka Milkova, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Tzanko Tzankov, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria
Vasilisa Pavlova, Regional Educational Inspectorate-Blagoevgrad, Bulgaria

ISSN 1314-0272

НАУЧНОПОПУЛЯРНИТЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ – В ПОМОЩ НА ОБРАЗОВАНИЕТО ПО ПРИРОДНИ НАУКИ

Evgeny Golovinsky,*Stefan Manev

Plenary Report

*Institute of Molecular Biology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia
South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad

Abstract: *Настоящият доклад е насочен към възможността за използване на научнопопулярните произведения за повишаване на интереса на учениците към природните науки. Разгледани са някои изисквания към научнопопулярните произведения и възможностите, които те предлагат. Обърнато е внимание към възстановяване на издаваното от Българска академия на науките списание „Природа”, което отговаря на изискванията за съвременно научно популярно списание.*

Keywords: *Научнопопулярни списания, обучение по природни науки, средно образование,*

Двадесет и първи век постави младите хора в нови условия на живот. Интересите на младите хора се насочиха в нови, неизвестни до сега области. Това доведе до някои отрицателни тенденции. Една от тях за съжаление е намаляване на интереса към природните науки – физика, химия, биология. Този процес се наблюдава не само у нас, но и във всички европейски страни.

Причините са много и трудно могат да бъдат анализирани. Безспорно е обаче, че тази тенденция води до негативни резултати за обществото. Професии свързани с природните дисциплини са основата на развитие на промишлеността и създаване на продукти, необходими както за повишаването качеството на живота, така и за изхранването на хората, проблем, който все повече и повече се задълбочава.

Една от многото причини за тази тенденция е средното образование: намаляване на броя на часовете по съответните дисциплини, скучното, неатрактивно и понякога несистемно поднасяне на учебния материал както в час, така и в учебниците по природни и точни науки, липсата на практически упражнения и т.н.

Реформите в средното образование са насочени към преодоляване на тази тенденция, но резултатите не са достатъчни. Трябва да се използват и други възможности.

Една възможност за повишаването на интереса към природните науки у младите хора е приобщаването им към научнопопулярните произведения в тази област. Тук могат да се споменат статии и книги, филми и телевизионни предавания, увлекателни сказки и лекции, интернет.

За да изпълни предназначението си, научнопопулярното произведение трябва да отговоря поне на три условия:

✓ Първо, то трябва да отразява, без ни най-малко принижаване, **точността на научната информация**, т. е. трябва да е написано или представено верно. Това условие е важно, тъй като по този начин се дава възможност за изграждане на правилен мироглед за природата и възможностите за използването и от хората.

✓ Второто условие е **достъпността** на изложението. Читателят, особено младият, не трябва да се „препъва“ в изрази, дефиниции и термини, които са му непонятни и чужди. По този начин се дава възможност за осмисляне на информацията.

✓ Накрая, важно условие е темата на произведението **да събужда интереса** и „научното любопитство“ на младия човек към науки като физика, химия, биология и другите природни дисциплини, да го накара да търси нови източници на знания в областта, с която статията, книгата или предаването го запознават. Това условие е предпоставка и за намирането на оптимална бъдеща реализация на младия човек.

Научно популярните произведения, които отговарят на тези изисквания позволяват и на хора, професионалисти в други области да обогатят знанията си в областта на природните науки, да са информирани за последните постижения в областта на природните науки.

Най-лесен достъп до научно популярни произведения е интернет. За съжаление информацията в интернет не е систематизирана и рецензирана. Често се обръща значително внимание на сензационни, но не проверени и често явно невъзможни нови постижения на науката. Може да се спомене създаването на вечни двигатели, горене на водата, чудодейни лекарства и много други. Това създава невярна представа за природните закони и възможностите на хората да ги използват.

Значително по-ефективно и полезно е използването възможностите на телевизията и научно популярните филми. В това отношение българската телевизия е длъжник на младите хора. Преди няколко години по Канал 1 се излъчваха научно популярни филми по химия и физика, като тези по химия бяха реализирани от български колективи. Предаването се казваше «Всичко е химия», а в него се излъчваха заглавия като: Храните (Как може да проверим дали храните са качествени), Студът (Какво става с веществата при ниски температури), Черни ли са черните метали, Сапуните и другите миещи вещества, Пластмасите и много други. Предаванията в областта на физиката бяха от немски автори и разглеждаха физичните закони и тяхното приложение. За съжаление тези предавания прекъснаха. Разбира се предавания на чуждестранните телевизии предимно в областта на биологията са много добри и се гледат с интерес.

По същество, всеки учебник по физика или химия, биология или геология на всички равнища на средното образование е своеобразен пример на научна популяризация. Колкото по-вярно, достъпно и увлекателно е написан един учебник, толкова по-адекватно той ще отговори на изискванията за добро учебно помагало.

За съжаление, примерите на скучно, непонятно и дори досадно написани текстове в нашите учебници (и то не само по природонаучните дисциплини!) за средните училища станаха пословични. Един от нас по този повод още отдавна беше писал, че с нашия начин за преподаване и поднасяне на природните дисциплини ние понякога отблъскваме младите хора от тези науки, пък камо ли да ги накараме да се посветят на тях за в бъдеще...

Интересен факт е, че най-добрите популяризатори, автори на научно популярни статии, книги и сценарии, както и на учебници, най-често за университетите, обикновено са известни учени. При това

това са учени, които след като са постигнали върха на научните постижения са осъзнали необходимостта от запознаване на младите хора с постиженията на науката по един по-ясен и достъпен начин. По този начин ще се активизира тяхния интерес и желание да се занимават в съответната област. В това отношение могат да се споменат известния Айзък Азимов (Isaac Asimov), който започва с „Биохимия и метаболизъм на човека“, около 10 години пише научно-популярни книги и завършва с научва фантастика или Лайнъс Карл Полинг (Linus Carl Pauling) носител на две нобелови награди, чийто учебник по химия е бил ползван от няколко поколения. Броят на читателите, които са се обогатили от техните произведения не може да бъде определен, като значителна част от тези читатели са се насочили към природните науки.

Независимо от по-добрия или недотам сполучлив начин на поднасяне на дадена природонаучна тематика в средното училище, мястото на „професионалните“ научнопопулярни произведения има своето важно значение за изграждането на интерес и знания у учениците. Тук решаваща функция имат например научнопопулярните списания и поредици. Те разширяват спектъра на научни знания, събуждат интерес към точните и природните науки, дават информация за съвременни и бъдещи научни тенденции, както и сведения за интересни събития от миналото на науката. Не е случайно, че всяка цивилизована държава поддържа научнопопулярни издания на високо равнище. Списания като “National Geographic” (Съединените щати), “La Recherche” (Франция), “Bild der Wissenschaft” (Германия), „Наука и живот” (Русия) и някои други отдавна са надхвърлили националните си рамки и са станали елемент на международния културен процес.

Не бихме могли да отменим и ролята на българските научнопопулярни списания в разпространението на научни знания и създаването на интерес в обществото към постиженията на фундаменталните и приложни изследвания. Водещо списание в тази насока е „**Природа**“, издание на Българската академия на науките. Тази година (2013) се навършват 120 години от излизането на първия брой на списание „Природа“. След няколкогодишно прекъсване миналата, 2012 година, „Природа“ продължи да излиза, като сред неговите автори освен утвърдени български учени и преподаватели

виждаме също имената и на съвсем млади хора, включително и ученици, посветили се на просветителска и образователна дейност. Досегашният опит на списание „Природа“ показва, че то се търси и чете не само от широк кръг любознателни читатели от различни възрасти и професионални занимания, но и от преподаватели, които често намират актуален материал за разнообразяване и обогатяване на своите уроци или университетски лекции.

Понякога се забравя, че създаването на едно научнопопулярно произведение – статия, книга, сценарий – е дейност специфична, чието изпълнение не е присъщо на всекиго, дори и на най-даровития учен и преподавател. В определена степен изявата на научния популяризатор е дарба, която не винаги е свързана с качествата на научния изследовател. Примери могат да се дадат много, но казваме това, за да поощрим издирването на способни на такава дейност автори. Преди време различни институции, включително и Българската академия на науките отреждаха специални награди за научно популяризиране. Днес тази практика е почти напълно загърбена. От професионално, достъпно и вярно поднесена научна информация обществото има все по-голяма нужда и в това отношение нашите средства за масово осведомяване са длъжници на читателите и зрителите. Понякога те се стъписват от неграмотно поднесена информация в областта на природните науки, техниката и технологиите, медицината и други области, изискващи достатъчно пълни познания от страна на журналистите. Впрочем, тъкмо за тях е важно редовно да следят научнопопулярни статии, включително и в нашите, български списания.

Надяваме се настоящия доклад да обърне внимание на учителите за възможността за повишаване на ефективността на обучението чрез използване на научно-популярните произведения – списания, книги или филми. Те могат да се използват както при разработване на проекти, така и при надграждане на учебното съдържание и разбира се преди всичко за разкриване на неочаквани и интересни страни на природните науки и по този начин насочване на младите хора в тази насока.

Надяваме се докладът да подпомогне учителите при използване на допълнителна информация в учебния процес, и ги насочи да подбират само такава, която е научно достоверна и която може да се намери преди всичко в източници, в които авторите отговарят за всичко написано, а това са и научно популярните източници.

Интегриран урок по химия и опазване на околната среда и информационни технологии “Видове източници на енергия и влиянието им върху човека и природата”

Stefka Mihaylova

Language School "Academician Lyudmil Stoyanov" –

Blagoevgrad, Bulgaria

Резюме: *Използването на интегрираните уроци в обучението по химия и опазване на околната среда дава възможност за обединяване на знания и умения, придобити от учениците чрез различни предмети. Въпросът за енергийната безопасност на живота на нашата планета е актуален и бе избран като тема за изработване и изготвяне на проекти за постери, компютърни презентации и брошури. Подготвените от учениците разработки са представени в рамките на двучасов интегриран урок и са оценени от жури по конкретни, предварително зададени критерии. Отличените материали са представени в специална изложба в ЕГ “Акад. Людмил Стоянов” – гр.Благоевград. Наблюденията показват активност, ангажираност и заинтересованост на учениците и позволяват този модел да се приложи и към други значими теми от учебното съдържание по „Химия и опазване на околната среда“.*

Ключови думи: *integrated lessons, multi-media presentations, energy sources, environment protection*

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Един от глобалните проблеми, стоящи пред човечеството е енергийната безопасност на живота на нашата планета. Консумацията на енергия е огромна, а енергийните източници,

използвани за нейното добиване, са ограничени. Добивът на електроенергия днес е свързан с изгаряне на земни горива, което води до сериозно замърсяване на околната среда.

Вниманието на учениците е насочено към темата „Алтернативни източници на енергия”, поради приложимостта на някои от изучаваните явления в съвременните технологии и наблюдаемостта им основно в естествени условия.

Така се оформи идеята за провеждане на интегриран урок на тема **„Видове източници на енергия и влиянието им върху човека и природата” - интегриран урок по химия и опазване на околната среда и информационни технологии**“, включващ знания и умения на учениците, придобити в часовете по химия и опазване на околната среда и информационни технологии.

Целта на предлаганата разработка е да се въведат и апробират възможностите на MS Office и по - специално мултимедията в обучението по предмета „Химия и опазване на околната среда” в 10 клас – ядро 4 ”Химични процеси” тема № 2 „Топлинен ефект при химичните процеси” и да се изследва влиянието ѝ за повишаване на мотивацията за учене и ефективността на образователния процес .

Същността и спецификата на химията като учебен предмет в средното училище, нейният теоретико - експериментален характер предполага богати възможности за прилагане на електронно обучение. В европейската референтна рамка тези компетентности се определят като „дигитални” и включват увереното и критично използване на технологиите на информационното общество за работа, забавление и общуване. Основните умения в областта на информационните технологии се свързват с използване на компютри за намиране, оценяване, съхраняване, представяне и обмен на информация; общуване и участие в мрежи със сходни интереси чрез Интернет.

Изучаването на предмета „Химия и опазване на околната среда“ е свързано с усвояване на терминология и понятия от съответните научни области, както и с овладяване на методи за изследване и изучаване на заобикалящият ни свят; създаване на интереси и положително отношение у учениците към природата и предметите,

които я изучават. Химията като учебна дисциплина има интегративен характер, което се определя от факта, че учебното съдържание не разкрива основите само на един предмет, а съчетава в себе си информация и методи на познание от различни природонаучни области. Те са взаимно свързани и интегрирани помежду си, като продължава изграждането на единна картина на света като цяло и мястото на човека в него.

Учебната програма по предмета „Химия и опазване на околната среда” за 10 клас се реализира в 72 часа. Програмата включва знания, умения , свързани със следните ядра на учебното съдържание от ДООИ за гимназиалния етап „Класификация на веществата и номенклатура”, „Химични процеси”, „Химичен експеримент” [3]. Представената тук разработка се основава на схващането, че интегрирането на информационните технологии в обучението по предметите от задължителната подготовка води до повишаване на мотивацията и ефективността на образователния процес.

Новите предизвикателства, които съвременното общество поставя пред училището, изискват търсенето на разнообразни методи и стратегии за активно учене. Промяната на образователните приоритети извежда на преден план необходимост от разчупване традиционната схема на урока, от намиране на баланс между индивидуална и групово работа, от формиране на положителна мотивация за учене и достигане на трайни познавателни интереси. Формирането на положителна мотивация за учене е свързано с утвърждаване на нова ценностна система, с промяна на позициите учител - ученик в системата на педагогическото общуване, с поставяне на ученика в активна позиция и превръщането му в партньор в процеса на обучение. Един от подходите за формиране на положителна мотивация за овладяване на химични знания е използването на интерактивни технологии, които са съобразени с индивидуалните особености на учениците и стимулират творческия им потенциал. Включването на интерактивни технологии в процеса на обучение предполага “взаимодействие и диалог между обучаващ и обучаван, между самите ученици или в по-широк смисъл – между членовете на една учебна група, както и между учащия и учебните, в т.ч. технически средства на обучение (компютърни продукти, учебна литература, аудио- и видеоматериали и др.)”. [1]

Съвременните информационни технологии въобще, и използването на мултимедийни системи в частност, също са способни в немалка степен да повишат интереса на учениците към предмета. Болшинството от учениците умеят да работят с компютър и споделят, че това им доставя удоволствие, затова използването му в часовете не само засилва мотивацията им за учене, но и активизира тяхното мислене.[5]

Двучасовият интегриран урок се проведе с помощта на възможностите на Power Point, които улесняват урочната дейност по „Химия и опазване на околната среда“. Тяхното успешно интегриране в обучението поставя ученика в активна позиция, която води до развиване на неговите познавателни способности и компетентности. Основни елементи на презентацията са заглавията, текстовете, графичните компоненти. Презентациите създават предпоставки за безгранична вариативност в дидактическата дейност. Сътворени с ентузиазма на учители и ученици, те са истински педагогически произведения с огромен развиващ ефект. [1].

Темата на урока е поставена две седмици преди провеждане на урока, съпроводена с презентирание от страна на учениците. Класът се разделя на работни групи (шест - като във всяка група участват по трима ученика). Материалите, които изготвят са: презентации, брошури и постери ,за създаването на които учениците използват предоставените им възможности на MS Office 2010 - „Нефт“ ; "Въглища"; "Природен газ"; "Алтернативни източници на енергия"; "Енергийни източници"; "Екологични проблеми".

За всяка презентация на учениците е предложен план и насоки за начина на представяне на информацията, която трябва да се потърси и включи в изготвените материали; поставен е срок за предаването им; изяснен е начина на представяне и времето за това. Зададени са необходимите критерии за оценяване на презентациите.

Формирането на обективна самооценка у учениците за равнището на техните знания е възможно. Този процес е тясно свързан с процеса на оценяване от учителя [2]. Поради тази причина се сформира жури от самите ученици /3 на брой/ и алтернативно такова (жури в сянка, в което участва учителят и двама учители по ИТ – гости урока) за оценяване на презентациите като на всеки член се раздава формуляр,

който съдържа конкретни критерии за оценяване на презентациите. След представянето на екипите членовете на двете журита сравняват резултатите и се аргументират за поставените точки за различните компоненти.

Учениците, подготвили презентациите имат възможност да ги представят пред съучениците си в рамките на 5 - 7 мин. При това те разказват информацията относно темата в по-широки и подробни граници. След всеки презентиращ, аудиторията от негови съученици имат 3-4 мин. за въпроси или изказване на мнение. Разискват се въпросите със замърсяване на околната среда и последиците за хората и планетата Земя.

В края на урока се предлагат за решаване подходящи казуси към темата. Целта е да се развият у учениците умения за вземане на решения по въпроси, свързани с реални ситуации.

Урокът завършва с обобщаване на резултатите и излъчване на отбори - победители. С отличените от журито разработки, участниците оформят изложба, чрез която запознават учениците от гимназията с екологичните проблеми, свързани с опазването на планетата ни чиста и публикуват материалите в сайта на училището [/www.egblg.com/](http://www.egblg.com/).

Проведеният урок предизвиква в учениците интерес към проблемите, загриженост, вяра в собствените сили, че могат да направят нещо различно и добро, мотивира ги. Темата формира у учениците компетентности и гражданска позиция относно природните източници на енергия; възобновяемите енергийни източници; влиянието им върху човека и околната среда; търсене на пътища за пестене на енергия. Придобити са знания за отношенията с другите хора – партньорство, делови отношения, групово развитие; ангажираност с гражданска активност за решаване на местни и глобални проблеми; устойчивост на знанията, разбиране на необходимостта от поддържане и подкрепа на качеството на живот сега, без увреждане на планетата за бъдещите поколения.

2. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведеният урок и получените резултати показват, че разработената и приложена в обучението по “Химия и опазване на околната среда” в 10 клас методическа система от урочни фрагменти, която включва използване на интерактивни и информационни технологии е един от възможните пътища за стимулиране на интереса и повишаване на мотивацията на учениците.

В заключение ще подчертая, че чрез интерактивните уроци часовете по химия могат да бъдат видени в нова светлина. Класната стая е заменена с различна, иновационна среда – компютърният кабинет, място, което постепенно се оформя като желана територия за придобиване на логически знания и умения. Без да се пренебрегват или омаловажават традиционните методи и прийоми на работа, интерактивното обучение позволява да се надскочи рамката на традиционното преподаване и учителят от източник на информация да се превърне в медиатор, модератор, консултант. Възможностите на Интернет могат да се използват за разпространението на уроците.[5]. Така се осъществява мултиплицирането им от други учители. Могат да бъдат използвани и за провеждане на интерактивни уроци и по други предмети – например: химия и опазване на околната среда и история и цивилизация; химия и опазване на околната среда и български език и литература; химия и опазване на околната среда и биология и здравно образование и т.н.

Иновациите в обучението по химия и опазване на околната среда допринасят за по-ефективното реализиране на издигнатите в доклада на Международната комисия за образованието през XXI век *четири основни принципа*: да се научим да учим (*да опознаваме*); да се научим да правим (*да действаме*); да се научим да живеем заедно, за да се научим да бъдем (*да се движим напред*).[4]

Проучената педагогическа и методическа литература, проведеният урок и резултатите от него показват че:

- Когато учениците имат по-голяма самостоятелност в час проявяват по-висока познавателна активност;

- Използването на MS PowerPoint им предостави възможност да проявят знанията и уменията си по информационни технологии и ги мотивира да постигнат по-добри резултати и по химия и опазване на околната среда;
- Работата в екип доведе до самообучение при самите ученици, всеки помагаше на другия, с това което знае повече от него;
- Така разработената методика може да се използва в часовете за семинарни упражнения, където учениците да представят своите разработки по по-атраактивен начин;
- При използването на MS PowerPoint в обучението по химия, констатираните положителни резултати за учениците се изразяват в следното: Търсенето на информация в Интернет активизира познавателната дейност; Разширява кръгозора и усъвършенства мисленето; Проявяват желание за творчески изяви и търсят пътища за самоусъвършенстване; Изграждат умения за работа в екип, възможност за осъзнаване на индивидуалните възможности и ограничения.
- В заключение искам да заявя, че проведеният от мен интерактивен урок доведе до активизиране познавателната дейност на учениците в часовете по химия и опазване на околната среда. Но, ако учителят има желание да поддържа в активно състояние познавателната дейност на учениците във всички негови часове трябва непрекъснато да търси нови нетрадиционни методики на преподаване.

3. ЛИТЕРАТУРА

1. Годишник на ШУ "Епископ Константин Преславски". Кашлев С., Интерактивныe методы обучения в педагогике, Минск, Высшая школа, 2000
2. Василев, Д. Проверяването и оценяването на знанията в обучението С.,1987.

3. Учебна програма по химия и опазване на околната среда 10 клас
първо равнище

http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/top_menu/general/educational_programs/10klas/chemistry_10kl-1.pdf

4. Делор, Ж. Образованието – скритото съкровище. С., ЮНЕСКО, 1998.

5. Дурева, Д „Проблеми по методика на обучението по информатика и информационни технологии”, Университетско издателство „Неофит Рилски” Благоевград 2003г.

6. В. Димитрова; С. Манев - „Съвременно обучение по химия и опазване на околната среда“ – Университетско издателство „Неофит Рилски“ Благоевград 2005г.

ТЕМАТА ЗА РАСИТЕ – ВЪЗМОЖНОСТ ЗА ПОВИШАВАНЕ ИНТЕРЕСА И МОТИВАЦИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

THE TOPIC OF RACES - AN OPPORTUNITY TO INCREASE STU-
DENTS`INTEREST AND MOTIVATION

Mariya Todorova Veselinska

Foreign Language High School "Acad. L. Stoyanov"

Blagoevgrad, Bulgaria

Abstract: *Една от основните задачи на учителя е да работи за повишаване интереса и мотивацията на учениците за изучаване на конкретното учебно съдържание. Темата за човешките раси и расообразуването е подходяща за постигане на тази задача при учениците от XI клас. С тази цел е реализиран дискуссионен урок чрез прилагане на панелна дискусия. В резултат на обсъжданията самостоятелно от група ученици от Езикова гимназия е изготвен пъзел, определител за раси, който е използван като инструмент в изследване за типовете раси в Благоевградския регион. Този проект е представен на XI Национално състезание по природни науки и екология във Варна, където спечели първо място. Този определител, направен и в електронен вариант, може да се използва като помощно средство в класната и извънкласната работа по биология и информационни технологии в различни класове.*

Keywords: *races`formation, interactive methods, motivation, project work.*

1. INTRODUCTION

Темата за раси и расообразуване е разработена в два урока в края на учебника за X клас – „Произход и еволюция на човека” и „Антропогенеза и нейните двигатели”. С тях приключва и последният

цикъл на обучение по биология и здравно образование – „Еволюция на организмите”. Хубавото е, че преподавателят, разработвайки урока, може да се опира на всички знания на учениците, придобити в целия гимназиален курс на обучение, независимо от това кой тип (форма) урок ще използва (нови знания, дискусия, комбиниран и т.н.). Написаното в учебника не дава информация, по-различна от това, което нашите ученици вече знаят, трудно ги заинтригува. Това налага най-напред в часовете по СИП да се намери начин, с който не само да се привлече вниманието на всеки ученик, но и да се провокира изследователя, анализатора, новатора във всеки от учениците. Темата, върху която се реши да се работи, е за произхода на расите и се озаглави „Еднаквост в различията” .

Методите (приемите), които се използват, са работа с книга, интернет, писане на съобщение, чертаене на графики и създаване на презентации. Иновациите, създадени от учениците, са нови продукти - определител, пъзели, написване на задачи [3].

Работата с книга е изключително ценно умение, което дава не само необходимите знания, но и прави изживяването, тръпката по време на работа някак по-силни.

Четенето и разбирането на научни текстове е важна предпоставка при изследване на историята и процесите около нас. Чрез този похват учениците се научават:

-да водят бележки – това помага за разбирането и резюмирането на прочетеното;

-да подхождат критично при анализиране на доказуеми и недоказуеми твърдения, аргументи и контрааргументи. Наличната литература по тази тема на английски език в библиотеката на училището дава възможност на учениците сами да подготвят съобщението по антропология чрез превод, който им дава възможност да практикуват своите знания по английски език и то на високо ниво.

Другият метод, без който вече не можем в ежедневието си (в училище и у дома), е работа с интернет. Глобалната мрежа е огромно

море от информация, улесняващо ни многократно в намирането на интересувашата ни книга, автор, статия, анализ на проблем. Много от публикуваните материали имат научна стойност, други могат да ни подвеят със своята „пищност“, красотата на изказа. Така се попада на много материали, които са много „изгодни“ за нас със своите твърдения и анализи, но не бяха достоверни и научни. Много от статиите проповядват краен национализъм и расизъм, погрешно разбран хуманизъм. Ето защо работата на учениците не е лека. Разделят се задачите им - един да намери теории за произхода на човека, друг да проучи типовете раси в света, а трети да проучи типовете раси в България. Колкото повече търсят, толкова повече ентузиазмът им расте. Учениците се натъкват на много интересни и не особено популярни теории, свързани с различни аспекти от развитието на човека. Подготвените от тях съобщения са съобразени със знанията на техните съученици. В редовните часове по биология учениците презентират наученото от тях, използвайки метода панелна дискуссия. При представяне на новата информация и фактите се включват активно другите от класа чрез умело, предварително подготвени въпроси, задачи и схеми. Целта е да припомнят и наученото по анатомия на човека (кръвни групи, антители), теориите за еволюцията на организмите, размножаване на животните и човека, а след това се въвеждат нови понятия (ефект на гърлото на бутилката напр.).

2. RESULTS AND DISCUSSIONS

Изготвянето на продукти, презентации и публичното презентиране е част от проектната работа. Много от учениците нямат възможност, а и достатъчно свободно време, да изчетат цялата информация и да правят анализ на типа раса, към която принадлежат, а същевременно им е любопитно да го знаят. За това се реши да се направят определител, с който всеки да може за около пет минути да определи принадлежността си към съответния тип раса. Изготвянето на определител е голямо предизвикателство. Той трябва да се направи така, че да се използва от различни хора (ученици и възрастни) без затруднения. Многократно се пренареждат белезите един след друг докато стигне до най-точното според нас определяне. Това е доста

трудно, защото за някои от типовете раси не се събира информация за всички признаци (цвет на коса, ръст, очи, цвет на кожа, форма на очи,). В началото, с кратко обяснение, учениците бързо свикват да работят и става забавно използването на определителя. В края има информация за всички типове раси в България и всеки може да види не само информация за своя тип раса, но и любопитни факти, свързани с нея.

Интернет е пространство за обмен на информация. Определителят се използва от моите ученици. За да може да се използва и от други ученици, учители в часове по биология или информационни технологии, се реши да се направи определителят и в електронен вариант. С PowerPoint ученик изготви такъв. Оказа се, че при изготвянето има особености, с които трябва да се съобрази – препратките към отделните признаци наложи използване на голям брой слайдове, това изисква много прецизна работа.

Предизвикателствата не спират. Погрижиха се и за по-малките . Чрез програмата jigsaw се подготвят пъзели от учениците за расовите типове у нас. Малките ученици могат да се състезават за по-бързо редене на пъзела, като колкото по-малки са парчетата в пъзела, толкова по-високо е нивото. След звуков сигнал излиза информация за типовете раси. За да се избегне работата с компютър при малките е направен пъзела на хартиен носител, чието редене е също доста предизвикателно за децата. След подредбата те научават повече за типовете раси у нас.

Има различни последователности от стъпала (етапи), които трябва да се следват при работа по проект. Различните автори подхождат по различен начин, а и това зависи от конкретния проект, целите, които сме си поставили, предмета, конкретния изучаван материал, сферата на изследвания, продължителността на работа, възрастта на учениците.

Съгласно изискванията за работа по проекти създадохме екип, който начерта конкретен план за работа [2].

Учениците не намират конкретни данни и изследвания за характеристиката на раси за хората от Югозападна България. Именно поради тази причина се реши, че е добре да се изследват различните типове раси в нашата област.

Заемат се с амбициозната задача да изследват различните типове раси в Благоевград и областта. Екипът включва трима ученици от групата за СИП в XI клас – ученици, добри в областта на биологията и информационните технологии, с изявени лидерски качества, трудолюбие. Тези им качества, съчетани с добра организираност и с изключителна отговорност, им дават предимство пред останалите в групата по СИП. Не е без значение и фактът, че това провокира ползотворно съревнование между тях и доразвива техни личностни качества, подобрява уменията им за работа в екип. Обсъждането на въпроса за типовете раси провокира много въпроси – коя от всички теории за произхода на човека е вярна, как и кога са се формирали расите, вярно ли е, че България е начална точка за разселването на хората в Европа в миналите геологични времена и др. За да се даде отговор на тези въпроси се реши да се направи проучване за расите в света и у нас.

Към кои групи спадаме ние е въпросът, който се задава. Реши се да се използва като източник на информация един автор и фенотипните белези се подбират и подреждат в таблица. За изготвянето на нашите продукти се използват книгите „Човешките раси и типове“ на Илдиго Ханко и Марта Лацза [4] и изданието на БАН „Антропология на България в края на 20 век“ [1].

Бележите, които се изследват, са: глава (форма и дължина), лице (широчина и форма), чело (височина), нос (широчина, вид), цвят кожа, очи – цвят и форма, височина на тялото, скули, устни – широчина, коса (форма и цвят). Подреждат се в таблица. След това таблиците се раздават на ученици и се обяснява как да се попълнят. Учениците ни са от Благоевградска област, различни градове и села. Всеки от тях трябва да характеризира възрастните от семейството си, попълвайки прилежно информацията за всеки белег. От всички върнати таблици, (около 150 на брой), не се анализират всички, защото някои подхождат несериозно и така общият брой на

изследваните остава по-малък - 132. След това се определят основните типове раси на участниците в нашето изследване. Първо трябва да се отбележи, че 4% от всички изследвани остават неопределени. Оказва се, че най-често срещаната раса сред всички, на които се определих расата, е Fino-нордическият тип – 58%. Нарича се още северен. По-малък е процентът на атлантико-средиземноморската – 23%, следвана от протосредиземноморска – 10% и грацилна – 9%. Този резултат доказва, че отварянето на границите, засилените миграционни процеси и междурасовите кръстоски водят до размиване на белезите. Един индивид може да се характеризира с белези от няколко различни расови типове и определянето става невъзможно.

Учениците правят анализ на някои от морфологичните белези. По признака цвят очи се установява, че по 26% са хората с тъмнокафяви, сини и светлокафяви очи, а 22% са с черни очи. Другият изследван признак е тип кожа. От изследваните 32% са с розово-бяла кожа, 28% са с масленокафява, 25% са със светлокафява кожа и 15% с тъмна кожа. Последният признак е цвят коса. Цветът на косата на 58% от изследваните е пепеляворуса, 23% кестенява, на 10% е тъмна и мека, а само на 9% е черна.

3. CONCLUSION

С така разработения прект учениците правят презентация със заглавие „Еднаквост в различията“. Защиават проект на на XI Национално състезание по природни науки и екология във Варна, където печелят първо място. Трудът им се възнаграждава от многочисленна комисия, която оценява авторските идеи и интерпретациите по този проблем, оригиналното мислене и защитаването на собствените им позиции.

Този анализ, макар и не толкова подробен, без да претендира за научност, показва още веднъж връзката на нашия народ с много други народи. С темповете на развитие на човешкото общество, промените в климата, емигрирането на големи общности по различни причини дават основание да мислим, че след години този процент на

неопределените към конкретни типове раси ще расте. Това, обаче, ще доведе до по-голяма хетерогенност и устойчивост на човешките популации, а това е важно, за да оцелее човечеството. Като представители на един вид всички сме с около 99,9% еднакъв генетичен материал, но всички сме и толкова различни. Забележително, нали?

4. REFERENCES

1. БАН, “Антропология на населението на България в края на 20в.”, Акад. изд., С., “Проф. М. Дринов”, 2006;
2. Димитрова, В., Манев Ст., Съвременно обучение по химия и опазване на околната среда, Благоевград, УИ „Неофит Рилски”, 2005;
3. Костова, Здравка, и др., Книга за учителя по биология, С., Анубс, 1999, с. 25-26);
4. Тодорина, Д. Л., Форми на обучение, „Санин – Н и Н” ООД, Благоевград, 2011, с.187 .

СЪСТАВЯНЕ И АПРОБИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОНЕН АНГЛИЙСКО-БЪЛГАРСКИ РЕЧНИК ЗА БИЛИНГВАЛНО ОБУЧЕНИЕ ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

COMPILATION AND APPROBATION OF AN ELECTRONIC ENGLISH-
BULGARIAN DICTIONARY OF BILINGUAL TEACHING IN CHEMISTRY
AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Yuliana Terziyska

Language School "Academic Lyudmil Stoyanov"

Blagoevgrad, Bulgaria

Abstract: *Билингвалното (двуезичното) обучение е форма на обучение, съответстваща на съвременното развитие на обществото и един от приоритетите на езиковата политика на Съвета на Европа. То се оценява като особено успешно, но се свързва с редица проблеми като недостатъчния брой публикувани дидактически материали и единна методика за осъществяването му. Възможен вариант за улесняване на учители и ученици е съставяне и апробиране на електронен английско-български речник. С използването му се повишава интересът към предмета химия и опазване на околната среда и успоредно с това се развиват както ключовите компетентности за комуникация на чужд език, така и дигиталните компетентности.*

Keywords: *Билингвално обучение, методика, електронен речник.*

1. INTRODUCTION

Билингвалното (двуетично) обучение е форма на обучение, съответстваща на съвременното развитие на обществото и членството на България в Европейския съюз. То е път и начин за изграждане на европейска идентичност у учениците, а често и за житейска реализация. В нашата страна този вид обучение има дългогодишна история и се оказва особено сполучливо.

С цел по-добро овладяване на преподавания материали и стимулиране на интереса към предмета се проведе внимателен анализ на поставените проблеми по темата за билингвалното обучение по химия и опазване на околната среда. Наложил се изводът, че няма достатъчно публикувани дидактически материали. Наред с това, че учебната дисциплина химия и опазване на околната среда е традиционно трудна тя допълнително се усложнява от преподаването на чужд език. Това води до сериозни затруднения както за учителите така и за учениците, които не разполагат с преведени учебници. Ролята на преподавателя се свежда до спомагане на безболезнения преход от майчиния към чуждия език, а именно използването на английско-българския речник улеснява придобиването на допълнителни езикови компетентности за усвояването на предмета химия и опазване на околната среда на английски език.

- **Същност и цели на билингвалното (двуетичното) обучение**

В концепцията за **ключовите компетентности** за учене през целия живот първите две компетентности (комуникация на майчин и на чужд език) са пряко свързани с въпросите на езиковото разнообразие, но не ги отразяват в тяхната пълнота. Както основателно отбелязва С. Чавдарова-Костова [6], „като особено важни и значими са открити само две от трите основни измерения на езиковото разнообразие, а именно – майчиния и чуждия език. Сред основните компетентности липсва компетентността за комуникация на „официалния език на държавата“, тъй като „официалният език на една държава е този, който изпълнява несъмнена „обединяваща“ функция между

гражданите ѝ”. Въпреки че би могло да се приеме, че в случаите, когато майчиният език е различен от официалния за страната, всъщност става въпрос за комуникация на чужд език, в Общата Европейска Езикова Рамката все пак е посочено, че „способността за общуване на един официален език е предварително условие за обезпечаване на пълно участие на индивида в обществото”. Уточнението се налага във връзка с обучението на деца билингви.

Билингвалното (двуетичното) обучение е езиково явление, което предполага обучение по учебен предмет чрез използване и на майчин и на чужд език, които не се владеят в еднаква степен. Чуждият език е основното дидактическо средство при формиране на знания, умения и компетентности от учебните програми по съответния учебен предмет в случая по химия и опазване на околната среда.

Целите на билингвалното обучение са две:

1) да се усвои учебното съдържание по съответния учебен предмет както и знания и умения за прилагането му в конкретни области;

2) да се задълбочат и надградят езиковите компетентности по чуждия език чрез усвояване и усъвършенстване уменията за изразяване на този език, които в последствие ще го подпомогнат в личностното му кариерно развитие [1].

• Методика на преподаване на химия и опазване на околната среда при билингвалното обучение

От обсъжданията и споделения опит на семинара по двуетично обучение, който се състоя от 9 до 11 септември 2009 г. в град София, се установи, че няма единна методика за двуетично обучение както в България, така също и в Европейската общност. Проблемът има и друга страна, а именно липсата на узаконяване пречи да се създадат учебници. Засега те са така наречените помагала.

На семинара г-жа Демарти-Варзе, Франция (специалист в областта на двуетичното и многоезичното преподаване) представи

своя методически опит и обобщени съществуващите практики до следните три основни варианта: микроредуване, мезоредуване и макроредуване на майчиния и чуждия език при преподаване на учебния предмет. При **микроредуването** чуждият език се използва само за формулиране на основните понятия. **Мезоредуването** се свежда до разработване на част от темата на чужд език, а следващата част на майчин език. При **макроредуването** всяка тема е или изцяло на чужд, или изцяло на майчин език. Според нейното изследване най-добри резултати се получават при прилагане на метода на мезоредуването.

В резултат от анализ на съществуващата нормативна уредба и учебната документация, предложението относно методиката на преподаване на химия и опазване на околната среда при билингвалното обучение в българските училища е майчиният и чуждият език да се редуват в зависимост от целите на обучение:

(1) при осъществяване на цели от по-низшите равнища (по Б. Блум) познание, разбиране и приложение се използва чуждия език;

(2) при осъществяване на цели от по-висшите равнища анализ, синтез и оценяване се използва българския език;

(3) разработените материали за контрол и оценка, да съдържат задачи и на двата езика, в зависимост от характера на учебното съдържание.

Наложителни са важните промени, които от методическа гледна точка са необходими за успешното преподаване в съвременното училище по всички предмети при двуезичното обучение. Тези промени изискват следното: при избора на дидактически инструментариум да доминира дейностният подход; ролята на учителя да се преобразува от източник на информация в обучаващ партньор; широко да се използват възможностите на информационните технологии в процеса на обучение.

Съществен фактът е, че химията е природна наука и при преподаването на съответстващия учебен предмет в училище изключително важни са практическите умения, които се формират в хода на лабораторни упражнения. В този случай се смята за удачно

указанията за работа да са на български език, а оформянето на резултатите в протоколите да е на чуждия език [1].

Билингвалното обучение е като надграждащо над традиционното езиково обучение и осигурява възможност на учениците за:

- автентична употреба на езика;
- усвояване на специфична терминология;
- придобиване на умение за ефективна работа с голям обем информация;
- активност на учениците в своето собствено учене;
- интерактивност и интердисциплинарен подход.

Специалистите по предмети в някои случаи са резервирани по отношение на степента на владеење на нови понятия, когато те се изучават на чужд език. От друга страна, филолозите подкрепят идеята учениците да имат възможност да прилагат познанията си по чуждия език и в други часове, използвайки научна терминология.

Една от причините за подобни дискусии и противоречиви мнения са трудностите, с които учениците и учителите се срещат при билингвалното обучение.

Трудности за учениците:

- наличие на по-голям обем информация, която трябва да възприемат и осмислят;
- голям брой непознати думи (термини), които трябва да усвоят и употребяват.

Трудности за учителите:

- липса на достатъчен брой часове за упражнения и затвърдяване на знанията;
- различни нива на владеење на езика от отделните ученици;
- недостатъчно дидактически материали и др.

Работата с учениците показва, че чрез използване на подходяща методика и дидактически материали могат да се реализират както целите на обучението по химия, така и активно да се използват знанията по чужд език.

Един възможен вариант за улесняване на учители и ученици е съставянето на електронен английско-български речник.

- **Цели, използване на речника и сайта**

Този речник има за цел да подпомогне всички ученици от страната, които се обучават в езикови гимназии и профилирани паралелки в гимназии и СОУ с интензивно изучаване на английски език. Речникът е английско-български. При неговото съставянето водещ е бил фактът, че в специализираните речници липсва транскрипция на химичните термини. Това особено затруднява учениците при правилното им произнасяне. В речника се включват и някои други необходими думи и термини, за да се улесни изучаването на предмета „Химия и опазване на околната среда“ на английски език в IX, X и XI клас (с учебното съдържание за VIII, IX и X клас).

Електронният английско-български речник може да се използва при овладяване на основните химични знания на английски език и от студенти от специалностите: химия, педагогика на обучението по физика и химия, екология, медицина, стоматология и фармация.

Компютър е много ценно, а понякога и основно средство за онагледяване в обучението за деца със СОП, особено по време на дългите им престои в болници и санаториуми. Голяма част от тях са с двигателни проблеми и се налага да се обучават в индивидуална форма чрез домашни посещения.

И накрая, но не на последно място, речникът е предназначен за бъдещи и настоящи учители, на които се налага да превеждат или да използват преведени учебници.

Начинът на работа с речника включва правилата за използване на екселска таблица, а именно използване на комбинация от бутони Ctrl + F. След отваряне на прозорец се изписва терминът, който желаем да видим.

За удобство на учениците и по-голяма достъпност и онагледяване, речника е „качен“ на уеб сайт. На началната страница

на сайта има възможност за избор да се използва речника или периодичната система. С бутона на речника се отваря началната страница, на която в хоризонтален ред са подредени буквите от английската азбука. Посочването на всяка една от тях води до вертикален списък с термините, започващи с тази буква. При кликане върху съответната дума се отваря страница на която са посочени: транскрипцията, значението и видът ѝ (съществително, прилагателно или глагол). За някои от термините е въведена допълнителна информация под формата на текст, снимки или видео, която може да се види заедно със значението им.

Другият вариант за използване на речника от сайта и намиране на термин е чрез вградената локална търсачка. Тя се намира на началната страница на речника. За да прочетем транскрипцията, значението и словосъчетания с термина го изписваме на английски и въвеждаме с клавиш Enter.

2. CONCLUSION

Днес двуезичното обучение заема значително място в обучението в средното училище в България. То е с дълга история и традиции и в същото време с широки перспективи за все по-успешно и интензивно навлизане в българското училище, в условията на членство на страната ни в Европейския съюз.

1. В съответствие с поставените цели и направления преглед на литературата по темата са констатирани проблемите, с които се свързва билингвалното обучение.

2. Предложен е вариант на английско-български речник, като подходящо дидактическо средство за обучението по химия и опазване на околната среда на английски език. В него са включени и транскрипциите, което улеснява произношението.

3. Речникът е апробиран в практиката с ученици от езикова гимназия „Акад. Людмил Стоянов“ Благоевград.

Апробирането сред ученици показва, че освен за по-лесно усвояване на материала, друго предимство на електронния речник е допълнителната мотивация при използване на компютъра в учебния

процес. Голям интерес за тях представляват и възможностите за бъдещо развитие и онагледяване на речника, в които изявяват желание да се включат. С използването на интернет сайта на практика се активира дейността на учениците, повишава се интересът им към предмета, което се отразява и на резултатите. Успоредно с това се развиват както ключовите компетентности за комуникация на чужд език, така и дигиталните компетентности.

Приложение

<http://julianaterziyska.byethost33.com/>

3. REFERENCES

1. Петкова, Р., С. Манев , В. Ганева, А. Арсениева. Статия „Двуетичното обучение и обучението по химия и опазване на околната среда“. Сп. Химия, год. XIX, кн. 2 (2010)
2. Райкова, М., Т.Атанасова, И. Харланова. Английско-български речник, т. I., т. II., Наука и изкуство, София, 1991.
3. Семерджиев, Г., Г. Николов, А. Кирчев, С. Ангелов и др. Английско-български речник, Техника, София, 1992.
4. Уваров, Е.Б., А. Айзаке. Речник на научните термини, Петър Берон, София, 1992.
5. Чавдарова-Костова, С. Съвременни предизвикателства към интеркултурното възпитание, ИК „Образование“, С., 2010, 197
6. Bliznakov, G., L. Boyanova, A. Sokolova, P. Ribarska, Chemistry and Environmental Protection Grade 10, Anubis, Sofia, 2002.
7. Boyanova, L., R. Maneva, E. Zifudin. Chemistry 8.class, Prosveta, Sofia, 1995.
8. Kirilov, M., G. Neykov, Z. Kolarova. Chemistry and Environmental Protection Grade 9, Bulvest 2000, Sofia, 2003.

ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОМОЩ НА УЧИТЕЛЯ ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

INFORMATION TECHNOLOGY TO SUPPORT THE TEACHER OF
CHEMISTRY AND ENVIRONMENT PROTECTION

Aleksandra Shekerliyska

PMG "Academician S. P. Korolev", Blagoevgrad, Bulgaria

Abstract: В настоящата работа е разгледана възможност за приложение на компютърните технологии в учебния процес по „Химия и опазване на околната среда“ - при обработването и анализирането на тестове чрез MS Excel. Изследвани са постиженията на учениците по „Химия и опазване на околната среда“ VII клас в раздела, свързан с алкалните елементи и техните съединения. Целта е да се установи до каква степен постиженията на учениците отговарят на заложените очаквани резултати в учебната програма и да се установят и коригират пропуските.

Keywords: chemistry education, information technology, processing and analysis of tests.

1. INTRODUCTION

За проверка на постиженията на учениците от VII клас по Химия и опазване на околната среда от раздела „Метали. Натрий и неговите съединения“ са използвани тестове на издателство Педагог 6, в които са включени задачи със свободен отговор и задачи със структуриран отговор.

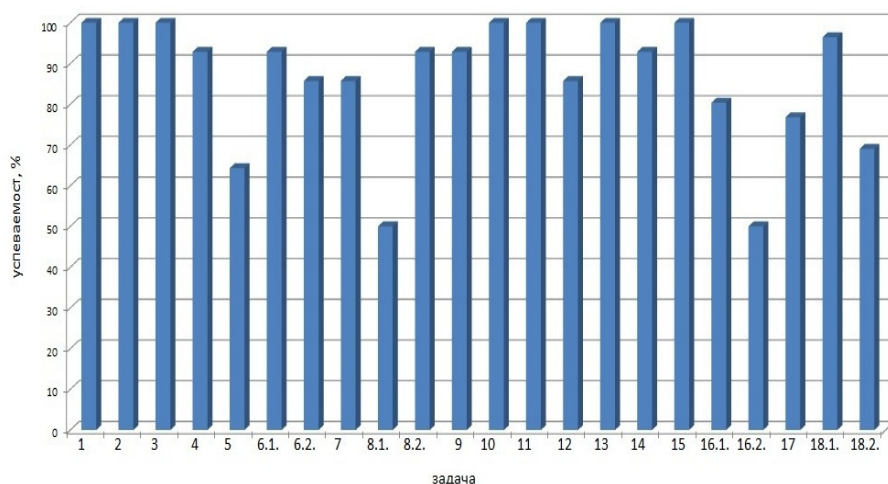
Тестът е разделен на две части. В първата част са включени въпросите от 1 до 15, като за всеки правилен отговор обикновено се дава по 1 точка и 0 точки за неверен или непосочен отговор. Във втората част са задачи 16, 17 и 18, които носят по-голям брой точки от 4 до 7.

2. RESULTS AND DISCUSSIONS

Успеваемост на учениците

Целта на писменото изпитване е да се установи до каква степен учениците са постигнали очакваните резултати, разработени в ДООИ и учебната програма, да се коригират пропуските и да се подготвят за националното външно оценяване в края на учебната година.

„Успеваемостта на учениците се изчислява като броят точки, постигнати от всички ученици за дадена задача, се раздели на точките, които те биха получили при пълното решаване на задачата. Полученият резултат се умножава по 100⁽⁴⁾ .



Фиг. 1 Резултати за успеваемостта на учениците

Резултатите за успеваемостта на учениците са представени на фигура 1 (за тест 1) и фиг. 2 (за тест 2).

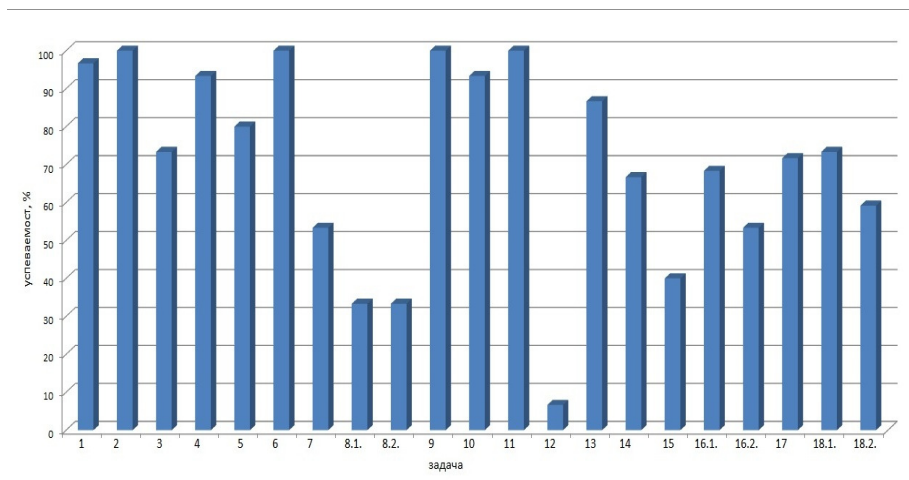
От фиг. 1 се вижда, че 100% от учениците не са се затруднили при решаването на задачи 1, 2, 3, 10, 11, 13 и 15, което отговаря на изискването на учебните стандарти. При задача първа учениците са усвоили правилата за определяне на наименованията на съединенията на алкалните елементи. При задача втора учениците определят физичните свойства на натрия, а при задача трета –

химичните му свойства. В задача десета от описани свойства на неизвестно вещество, учениците правят извод за неговия вид, следователно познават свойствата на основите, дисоциацията им във воден разтвор и отнасянето им към индикаторите. В задача единадесет учениците не срещат трудности при изравняването на химично уравнение, изразяващо процеса неутрализация. При задача тринадесет са отговорили правилно на въпроса за приложението на натриевата основа, а в задача петнадесет са посочили правилно уравнението, означаващо процеса дисоциация на литиев хидроксид.

93% от учениците са успяли да решат задачи 4., 6.1., 8.2., 9. и 14., а 96% са решили задача 18.1. (само един ученик не е отговорил пълно на поставения въпрос). Може да се направи извод, че учениците не срещат затруднения при изравняването на уравнения, свързани със свойствата на натрия и натриевата основа (задача 4. и задача 6.1.), знаят химичните свойства на алкалните метали (задача 8.2.), определят процеса неутрализация като процес на взаимодействие между киселини и основи (задача 9.), разпознават съединенията на алкалните метали по оцветяването на пламъка им, могат да определят неизвестните вещества, представени в схема, изразяващи свойствата на натриевата основа.

Между 77 и 86% е успеваемостта при задачи 6.2., 7., 12., 16.1. и 17. Допуснати са грешки при изравняването на химично уравнение, свързано със свойството на натриевата основа да взаимодейства с въглероден диоксид (задача 6.2.), при сравняването на химичната активност на алкалните метали (задача 7.), при определяне на двойката алкални елементи, имащата значение за живите организми (задача 12.). Допуснати са грешки и при определянето на неизвестните вещества в схемата, представена в задача 16.1. и при допълването и изравняването на уравненията, показващи свойствата на простото вещество литий в задача 17.

Най-трудни се оказват задачи 8.1. и 16.2. При тях успеваемостта е 50%. Учениците се затрудняват да определят химичните свойства на алкалните основи (задача 8.1.) и по дадена схема да определят и изразяват с химични уравнения свойствата на простите вещества и химичните съединения на елемента натрий.



Фиг. 2 Резултати за успеваемостта на учениците

При анализа на резултатите от тест 2 се вижда, че на 100% е успеваемостта при задачи 2., 6., 9. и 11. Учениците не са срещнали трудности при определянето на свойствата на простото вещество натрий (задача 2.), при определяне на неизвестните вещества А и Б

(задача 6.), при определяне на химичното уравнение, изразяващо процеса неутрализация (задача 9.) и при определянето на продуктите на процеса неутрализация (задача 9.).

97% е успеваемостта при задача 1., като един ученик е допуснал грешка при определяне на наименованието на химичните съединения на алкалните метали.

От 86% до 93% е успеваемостта при задача 13., в която е посочено участието на натриевата основа в процеса осапунване на мазнините, не са изравнени правилно химичните уравнения в задача 4. и задача 10., в които са изразени свойствата на натрия и натриевата основа да взаимодействат съответно с неметали и киселинни оксиди.

Между 71 и 80% е успеваемостта при задачи 3., 5., 17. и 18.1. учениците са допуснали грешки при определянето на химичните свойства на натрия (задача 3.) и на натриевата основа (задача 5.). Неправилно са изравнени и дописани химичните уравнения в задача

17., неправилно са определени неизвестните вещества в схемата, изразяваща общите свойства на алкалните основи (задача 18.1.).

Между 53 и 68% е успеваемостта при задачи 7., 14., 16.1., 16.2. и 18.2.. Тези задачи са затруднили учениците. В задача 14. е необходимо да се посочи признак, по който ще се разпознаят веществата натриев хлорид и калиев хлорид. В задача 16.1. трябва да се определят неизвестните вещества, участващи в химичния преход, а в задача 18.2. означените в схемата процеси, изразяващи свойствата на алкалните основи е необходимо да се изразяват с химични уравнения. Химичният преход, показващ свойствата на натрия и неговите съединения в задача 16. е затруднил 47% от учениците. Може да се направи извод, че учениците се затрудняват да определят свойствата на веществата по предварително представен модел и да ги изразяват с химични уравнения.

Учудващо слаб е резултатът при определянето на активността на алкалните метали по описанието в предложението в задачата текст. 47% от учениците са отговорили грешно, от което следва, че текстът не е прочетен задълбочено. В задача 7. в тест 1 липсва описателен текст и 100% от учениците са отговорили правилно.

40% от изпитваните са определили правилно уравнението, изразяващо дисоциацията на калциевата основа в задача 15. Причината за това е, че не са изучени свойствата на калциевата основа, а учениците не са се съобразили, че валентността на атомите на химичните елементи в химичните съединения съвпада със заряда на йоните им. В сравнение с тест 1, 100% от учениците са посочили химичното уравнение, изразяващо дисоциацията на литиевата основа.

67% от учениците решавали тест 2 не са се справили с определянето на продуктите на химичното взаимодействие на натрия и калия със солна киселина и на натриева и калиева основа с въглероден диоксид. Учениците не са отчели, че при тези химични взаимодействия, освен соли се получава и втори продукт - водород или вода. Само 7% е успеваемостта при отговора на въпроса: „Кой йони тревопасните животни не си набяват достатъчно чрез храната?“⁽⁶⁾ (задача 12.). Учениците не знаят, че в растенията се съдържат калиеви йони и че натриевите йони имат голямо значение за живите организми,

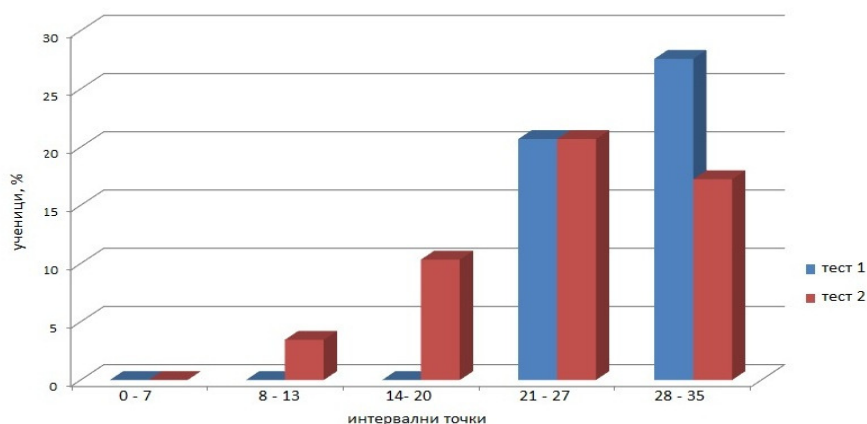
от което следва, че незадоволително е усвоен учебният материал за физиологичното действие и разпространение на алкалните елементи. Това се дължи на подценяването на тези въпроси от страна на учениците, а разглеждането на тази тема в часовете бе чрез използването на семинарен тип урок, в който не се включиха всички ученици.

3. CONCLUSION

От анализа на успеваемостта на учениците могат да се направят следните изводи:

Учениците са усвоили много добре учебния материал, свързан с алкалните елементи и техните съединения, от което следва, че може да се очаква много добро представяне на националното външно оценяване. Необходимо е да се отстранят грешките, свързани със значението на алкалните елементи за животинските и растителните организми; свойствата на съединенията на алкалните елементи и изразяването им с химични уравнения.

При сравняване на резултатите от тест 1 и тест 2 на фиг. 3 се вижда, че учениците решаващи тест 1 са постигнали по-високи резултати. Някои от причините за това са посочени в анализа за постиженията на учениците от тест 2. Учениците са от един клас и са обучавани по едни и същи методи, но имат различна мотивация за учене, което се отразява на крайния резултат.



Фиг. 3 Сравнение на резултатите от тест 1 и тест 2

4. NOTES

Учебна програма по химия и опазване на околната среда за VII клас – http://www.minedu.government.bg/opencms/export/sites/mon/top_menu/geral/educational_programs/7klas/chemistry_7kl-expanded.pdf

5. REFERENCES

1. Бояджиева, Е., М. Кирова, А. Тафрова-Григорова. (2010) Учебни постижения на ученици от X клас от различни видове училища по „Химия и опазване на околната среда“. *Химия*, (XIX), **4**, (262-276).
2. Димитова, В., Ст. Манев, А. Тафрова-Григорова. (2010) Използване на резултатите от държавните зрелостни изпити по Химия и опазване на околната среда за подобряване качеството на обучението. *Химия*, (XIX), **1**, (23-32).
3. Тафрова-Григорова, А., Е. Бояджиева, М. Кирова, А. Кузманов. (2009) Външно оценяване на постиженията на учениците по Химия и опазване на околната среда IX клас. *Химия*, (XVIII), **2**, (94-123).
4. Буровска, Ив., Ст. Цаковски. (2012) Анализ на постиженията на учениците от пети клас върху раздел „Вещества и техните свойства“ по Човекът и природата. *Химия*, (XXI), **6**, (853-864).
5. Тафрова-Григорова, А.. (2007) *Съставяне на тестове (Приложено към обучението по химия)*. София: Педагог – 6.
6. Павлова М., М. Кирова, Е. Бояджиева, В. Иванова, А. Кръстев. (2008) Тестове по химия и опазване на околната среда за 7. клас. София: Педагог – 6.

ПРИНЦИПЪТ НА СИМЕТРИЯТА В КОНТЕСТА НА ДЕМОКРИТОВИТЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ НА ХАОСА, ВИХЪРА, АТОМИТЕ И ПУСТОТАТА

Д-Р ЯНКО БИЦИН,

ЮЗУ "Неофит Рилски", БЪЛГАРИЯ

EMAIL:pb2222kb@abv.bg

АНОТАЦИЯ: В статията са представени оригинални интерпретации на възгледите на Демокрит и Левкип за генезиса на космоса чрез акцента върху малко изследваните техни идеи за хаоса, вихъра, исономията, симетрията и хармонията. Представени са системните аспекти на влиянието на питагорейците върху формирането на атомичния модел на симетричния, мернохармоничен космос. Изследвани са проблемите на ограничеността на античните континуална и атомическа математики.

Ключови думи: исономия, симетрия, мяра, хаос, вихър, атом, пустота.

THE PRINCIPLE OF SYMMETRY IN THE DEMOCRITIAN INTERPRETATIONS OF CHAOS, VORTEX, ATOMS AND THE VOID

YANKO BITSIN PHD

SWU "NEOFIT RILSKI", BULGARIA

ANNOTATION In this article are presented original interpretations of the views of Democritus and Levipus for the genesis of space by accenting on their less explored ideas for chaos, vortex, isonomy, symmetry and harmony. Presented are the system aspects of the influence of the Pythagoreans over the forming of the atomic model of the symmetric harmonic space. Explored are the problems of the finiteness of the ancient continual and atomic mathematics.

Key words: Isonomy, symmetry, measure, chaos, vortex, atom, emptiness.

За разлика от Питагор, Левкип и Демокрит при изграждането на своя модел на космоса не се стъписват пред логическите трудности в процеса на научната интерпретация на категорията „хаос“ и на нейното място в модела, а я включват в него като придават статус на нехармонично (без установена посока, без последователност и времеви интервал) движение. Безпорядъчното, хаотично движение Демокрит разбира като такова състояние на материята, качествената определеност на която се състои в нейното неподчинение на законите на зримия космос, защото до образуването на световите – „в безкрайност и вечност се намирили безчислени тела, някак си неразделено, както предполагал Демокрит“¹. Именно поради това генезисът на Космоса в неговото учение представлява не само възникване на състоянието, „когато светът започва да включва в себе си целия наблюдаван в него строен порядък“², но и формирането на самия начин на съществуването (енергия) на предметите и на техните отношения в рамките на динамичната хармонична организация на цялото.

Космосът в атомическата космологична система на Демокрит е построен върху принципа на причинно-следствените връзки. Античният философ изхожда от тезата, че нито „едно нещо не възниква безпричинно, а всичко възниква върху някакво основание и по силата на необходимостта“³. При това Демокрит разглежда необходимостта в антитеологичен план. „След като отхвърля причината, насочена към определена цел, отбелязва Аристотел, Демокрит свежда всичко, от което се възползва природата, към необходимостта.“⁴

Научната проникателност на Демокрит в осмислянето на движението се състои в този обективен за неговата космология факт, че той го разглежда в рамките на взаимовръзката на актуалното и потенциалното като естествени състояния и възможности на действителността. В материалната първооснова „има нещо, което потенциално може да се превърща във всичко“⁵. В своята оценка на космогоническите идеи на Демокрит Аристотел констатира: „В началото всичко било заедно потенциално, но не актуално.“⁶ Под „начало“ Демокрит разбира не времето, тъй като природата съществува според него вечно – без начало и безкрайно, а естественото състояние или протосъстоянието на всичко съществуващо като собствена обективна даденост и като сетивно възприемано във формата на свойства, отношения и качества. Разглеждането на движението в рамките на взаимовръзката между актуалното и потенциалното в действителността дава гносеологическата възможност на двамата атомисти да подложат на теоретически анализ от всички известни на древните гърци форми на

движението не само движението, свързано с промяната на местоположението на телата, но и движението по отношение на състоянията им. По този начин те разширяват изходното понятие до широтата на всеобщото, когато движението, по отношение на материалния свят на обективната реалност, вече представлява „изменение въобще“⁷.

Излизайки извън сферата на тривиалните представи за движението, Демокрит формира възгледа за двата вида движения – първично „непредизвикано от тласъци и тресене във всички направления“⁸ или да вибрират и вторично – и за тяхната неразривна връзка с качествено определения им субстанционален носител. „Атомистите, пише Симплиций, не само приписват на елементите първичното движение, но единствено само това движение, а останалите видове движения те приписват на онези сложни тела, които възникват от елементите. Защото според тях нарастването, загиването, изменението и унищожението са възможни и стават само тогава, когато първотелата се съединят и разделят.“⁹ Наред с тези видове движения на сетивните неща, Демокрит включва в своя анализ и такива форми на вторичното движение като „съединяване, разлагане и преходите на агрегатните състояния“¹⁰. Съществуването и развитието на Космоса при това той отразява от позициите на неговата, преодоляваща хаоса, самоорганизация, а самата самоорганизация на Космоса Демокрит представя като преход на материалния свят от едно състояние в друго, от безпорядъка към хармонията, като възникване на регулиращата мяра и на правилната симетрия.

„Вихърът“ е друго базово за демокритовата космология понятие. „На основата на наблюдения, а възможно, и чрез философско преосмисляне на традиционните митологически идеи за „хаоса“, отбелязва Б. Б. Виц, Левкипп стига до една забележителна хипотеза, до една от най-плодотворните идеи на древността – за „вихъра“ (dinos) на атомите – началното състояние и движеща сила на възникването на космоса.“¹¹ Аналогична е оценката на Р. Брамбо: „Идеята на йонийските философи, пише той, за това, че светът се е формирал от „кръжащ се вихър“, в който разните елементи се оформят на различни нива в зависимост от собствената си относителна маса, започва прекрасно да служи на атомистите, когато представите за вихъра били преразгледани и те започнали да смятат, че той се състои от множество малки движещи се частици.“¹² В позициите на цитираните двама авторитетни изследователи на античния атомизъм само е очертана, но не е специално акцентирана основната специфика възгледите на Демокрит за вихъра – неговата

обективна природна недуховна непантеистична същност. На този момент обръща специално внимание Б. Ръсел. “ Крачка напред (по отношение на Анаксагор –Я.Б.), подчертава той, е в това, че вихрите се обясняват по-скоро с механическите причини, отколкото с действието на ума»*13. Чрез него Демокрит обозначава тези актуални качествени състояния на материята, които позволяват да се открият нейните първични свойства и принципи на съществуването, а именно – отсъствието на хармонични, симетрични, мерни съчетания на атомите, на самата хармонична подреденост на света. Вихърът е изходната форма на движението, която включва в своята противоречива природа едновременно и неподредеността на космоса и неговата необходимост, тъй като „той съществува вследствие на вихъра и по силата на необходимостта“*14.

Вихрообразното състояние на света представлява една от модификациите на вечното движение на атомите, която сама по себе си не се нуждае по логиката на Демокрит от обосноваване на своето начало, „тъй като той не счита за нужно да търси началото на вечното“*15. Фиксирайки този момент, Фр. Капълстон отбелязва: „По всяка видимост, ранните космолози не са мислили, че движението се нуждае от някакво обяснение, и в атомическата философия вечното движение на атомите се е разглеждало като разбиращо се от само себе си.“*16 В своята историкофилософска реконструкция на атомическото учение Хегел значително обеднява концептуалното съдържание и философската същност на космогоническия модел на Демокрит. Във философската схема на Хегел не би могла да се „вмести“ естествено-научната диалектика на съотношението на атомите и америте, движението и вихъра, хаоса и симетрията, защото принципите на самодвижението и самоорганизацията биха могли да бъдат единствено съотнесени с „абсолютната идея“, а не с вътрешно активната обективна реалност. Поради тази специфика на философското си мислене Хегел вижда във „вихъра на атомите“ единствено не будещ никакъв интерес безсилие в конструирането на философската картина на света, само „празно представление“*17.

Тази оценка на Хегел за комическата космология категорично се отхвърля от най-бележитите представители на диалектическия материализъм. Те обясняват тази оценка с едностранчивостта на идеалистическото философско мислене, с натурфилософското пренебрежение към естествено научните прозрения на Демокрит, с често срещаното у Хегел маниерно елементаризиране, обедняващо физикализиране и неоснователно игнориране на философската природа на гносеологическата хетерогенност на древногръцките

натурфилософски системи, от една страна, и от друга – със спекулативната склонност на Хегел да превръща чрез своя абстрактен размисъл върху философските идеи на автори, които смята за чужди на собствения си философски подход, всичко неразбрано в тяхното съдържание в окончателно неистинно.

В действителност, идеите на Демокрит за вихъра бележат качествено нов етап в развитието на античната философия, етап, в който апейроновското (неопределеното) състояние на света за пръв път достига нивото на неговата първоначална структурна определеност, а в гносеологически план – „въвеждането на понятието „вихър“ в космогонията и космологията на практика означава възникването и формирането на понятието „материя“ като непосредствено определен предмет на научното и философското мислене“¹⁸. Фридрих Енгелс отбелязва именно тази страна на атомическото учение на Демокрит и Левкип, че непосредствен предмет на техните изследвания е самото вещество, а „различните форми и видове на самото вещество могат да бъдат познати отново чрез движението; само в движението се откриват свойствата на телата; за тяло, което не се намира в движение, няма какво да се каже“¹⁹. Вихрообразното състояние на материята разкрива собствената и обективна природа не само в аспекта на единичното и субстанционално изграждащо – атома, но и в аспекта на нейната всеобщност на съществуването – необходимостта. „В атомическата теория на Демокрит, пише Б. Г. Кузнецов, гръцката философска мисъл не се ограничава с чисто интуитивната догатка за *физическата* връзка на *битието за себе си* с цялото. Тя се издига до общия принцип на тази връзка и го намира в необходимостта, управляваща движението на атома, ...защото движението на атома еднозначно е определен от закон, защото „светът, построен от атоми, се подчинява на неразумната природа“ както е казал Левкип, съдейки по изложението на Аерций.“²⁰

„Вихърът“ на Демокрит се оказва непосредствена основа на битието и изходна форма на неговата организация. „Всичко произхожда по силата на необходимостта, коментира Диоген Лаерций, при това причината за възникването на всички неща е вихърът, който Демокрит нарича необходимост.“²¹

В рамките на анализа на вихрообразното движение Демокрит открива не само наличието на една, а на множество пространствени метрики на движението, но и зависимостта на представите за пустотата от динамичната организация на движението, от характера на взаимовръзките и взаимоотношенията между атомите. „Демокрит, съобщава Сенека, говори: „Когато в тясното пусто пространство се намират много телца (Демокрит ги нарича атоми), възниква вятър (ventus).“²² От този цитат

може обективно да направим и заключението, че самата представа на Демокрит за „тясното пространство“ свидетелства за това, че „пространството“ се разглежда от него и като мислена цялостност, запазваща своята форма на абстрактно понятие, и като форма на изменящото се единство на актуалното, която определя самата цялостност на възприятията и на човешкото мислене, – като форма на съществуването на материята, като евентуално, потенциално битие – съвкупност от бъдещите потенциални положения на атомите, чието безкрайно движение еднозначно е определено от необходимостта. Самата материята в учението на Демокрит е „и тяло и безтелесно; тъй като пустотата не е тяло“²³. Пространството в атомическото учение е не само всеобщността на битието, но и конкретна, притежаваща определени признаци, безкрайност. „Това пространство, пише Симплиций, Демокрит нарича с различни имена: „пустота“, „нула“, „безкрайно“.“²⁴ Наличието на такава множественост на обозначаването на пространството Демокрит свързва с формите на движението на атомите в рамките на фиксираното състояние на физическата система. Това му дава евристическата възможност да се издигне в своята концепция за движението над елеатските представи за природата на пустотата, с наличието на която те свързвали възможността и реалността на движението. Отсъствието на пустота, от гледна точка на Демокрит, съвсем не изключва възможността на движението дори в натурфилософската система на елеатите, стига самото движение да се приеме в тази негова особеност, „когато телата могат да си отстъпват едно на друго местата едновременно, при отсъствието на какъвто и да било отделен промеждутък, съществуващ наред с тях“²⁵, т. е. в условията на вихъра. Именно така описва природата на демокритовия вихър по-късно Аристотел. В тази логика съответното „пространство“ на Демокрит е не само това, което отделя атомите един от друг – както разбира неговата природа Георгий, който вместо термина „пустота“ използва израза „това, което отделя едно от друго“²⁶, – но и това, което свързва, обединява, „слепва“ атомите в единно цяло. Такава трактовка на пустотата не била разбрана и осмислена от съвременниците на Левкип и Демокрит. „Привържениците на Демокрит, отбелязва Теодорет, наричат пустота мястото, в което се намират атомите „τόπου“, а всички прочие просто осмиват този възглед.“²⁷ Демокритовото пусто пространство е абсолютно еднородно, без доминиращо направление, без център и без конкретно различими точки, следователно изотропно и симетрично. Идеята за изотропния и симетричен характер на пространството е в корелационна зависимост с представите за неговата безкрайност, защото именно в безкрайното пространство отсъствуват граници и център, намиращ се на равно разстояние от всички точки на определена ограничаваща пространството сферична повърхност. Тази логическа корелация е осмислена от атомистите и пространството в техните трактовки е

представено не само като изотропно и симетрично, но и като безкрайно. „Великата пустота, подчертава този факт А. О. Маковелский, е безгранична и заключава в себе си всичко съществуващо. В нея няма нито горе, нито долу, нито край, нито център, нито периферия.“*28 Само такава абсолютно симетрично и изотропно пусто пространство може да се намира в дълбоко диалектическо взаимоотношение и единство с битието (атомите) и да се превърне във фундаментален принцип на атомизацията на света. Без пустото пространство, запълващо промеждутъците между атомите и делящо непрекъснатата материя на дискретни крайни атоми, са немислими и логически абсурдни самите постулати на атомическата концепция. Пустотата в атомистиката на Демокрит е не само „небитие“ онтологически равнозначно на „битието“ (атомите), не само равносизмеримо първоначало на всичко съществуващо заедно с битието, но и е необходима предпоставка и принцип на структуризацията на неопределената и непрекъсната материя. Пустото пространство откъснато от запълващите го атоми си остава абсолютно симетрична непрекъснатост.

От друга страна, атомите в концепцията на Демокрит са не само битие, не само плътна, непроницаема и неизменна дискретна пълнота, не са просто отсъствие на пустота, но и са неотделими от пустото пространство и в качеството си на такива тъждествени и симетрични частици те го делят на дискретни прекъснатости със своето разположение в него, или казано със съвременната физическа терминология – те „квантуват“ самото пространство. В този аспект на взаимовръзката на пустото пространство и атомите А. О. Маковелский пише: „Ако пустотата в системата на Демокрит е принцип на деление и разединение, то битието – е принцип на единството и неделимостта. Ако пустотата е безкрайна непрекъснатост, то битието е „прекъсване на непрекъснатото.“*29 Следователно, противоречивата взаимовръзка и взаимопредполагане на пустото пространство и атомите в атомическото учение на Демокрит предполага по необходимост едновременно симетричността на тяхното противоречиво единство и симетричността и на самото пусто пространство и на разположените в него атоми. Именно симетричността на пустото пространство в античната атомистика го превръща в принцип на атомизацията на космоса, на „квантуването“ на материалния свят на изграждащите го атоми, а симетричността на атомите – в принцип на „квантуването“ на самото пространство.

Разглеждането на пустото пространство и атомите, на „небитието“ и „битието“ в неразривна взаимовръзка и предполагане, представляващо съществена характеристика на атомистическия модел на космоса, има важно методологическо значение не само за адекватното осмисляне на този модел, но и за анализа на различията

между континуалната и атомистическата математики като конкуриращи се в историята на античната наука и философия.

Двата вида математики макар и противоположни по своите гносеологически специфики имат единно метагносеологическо основание – разглеждането на пространството и атомите като самостоятелни реалности, абсолютно откъснати една от друга. Ако пустото демокритово пространство разглеждаме като откъснато от атомите то се превръща в безкрайно делима непрекъснатост. Такава трактовка на пространството носи изцяло спецификата на континуалната математика. От друга страна, интерпретацията на атомите във вън от пространството също изцяло съответства на континуалната математика, защото самите атоми придобиват битие единствено делейки, „квантувайки“ пространството със своето реално наличие в него, защото самото битие в своята атрибутивна същност е „прекъсване на непрекъснатостта“.

Атомистическата математика, обратно, се основава върху приемането на постулата за съществуването на неделими субстанции – атоми, които са абсолютната граница на делимостта. „В основата на различаващите се по форма и величина атоми, обобщава същностната гносеологическа специфика на атомистическата математика М. Д. Ахундов, лежат амери... истински неделимите, лишени от части, което се приема като критерий на математическа неделимост. Физически неделимите атоми никога не се разпадат на амери. Последните не съществуват в свободно състояние. Тези представи на античната атомистика са съзвучни с идеите на съвременната физика, която, в частност, прави извод, че елементарните частици са изградени от кварки, по всяка вероятност, несъществуващи в свободно състояние.“³⁰

Следователно, континуалната и атомистическата математики се основават върху игнорирането на диалектическата взаимовръзка между пустото пространство и атомите и абсолютизацията на самостоятелността на всяка конкретна страна на противоречивото им обективно единство. В същото време обективното противоречие между тях има и друго измерение. Континуалната математика, изхождайки от абстрахирането от всичко материално, отразява непрекъснатостта в количествен аспект – като безкрайна делимост и я представя като абстрактна еднородност. Атомистическата математика, обратно, приемайки америте като обективен пространствен минимум материя, отразява непрекъснатостта в качествен план – като неделимост и подчертава нейната качествена определеност.

Констатираната по-горе гносеологическа специфика на атомистическата математика, носейки цялата евристическа скованост на метагносеологическата си основа и на крайно едностранчивата си диалектика, успява да улови обективната основа на съизмеримостта на нещата, реалността на всяка обективна метрика и направи възможно преодоляването на противоречията, съществуването на които в рамките на античната континуална математика открива Зенон. „Теорията на атомистите, подчертава В. Ф. Асмус, е утвърждавала, че делението на тялото не може да продължава до безкрайност и, че за частиците вещество съществува абсолютна граница на делимостта. Атомът е именно тази граница. Затова тялото, разяснявали атомистите, се състои не от безкрайно число части, а от много голямо, но все пак крайно число атоми. Ето защо, всяко тяло въобще не трябва да се оказва винаги безкрайно голямо. От друга страна, тялото не трябва да се превръща и в нулева величина: макар атомите, от които се състои тялото, да са изключително малки (не са възприемани от чувствата), но също тяхната величина не е нулева. Атомите са реална частица вещество. Поради това всяко тяло, представляващо съединение и сцепление от атоми, не е нищо, а има реална величина.“*31

Разглеждането на диалектичката взаимовръзка между пустото пространство и разположените в него движещи се атоми в гносеологическите рамки на съвременната, преодоляваща характерната за атомистическата диалектика митологическа романтическа илюзия, че разрешаването на противоречието е възможно единствено чрез примиряването на изграждащите го противоположности, диалектиката недвусмислено демонстрира огромния евристически потенциал на гениалните догатки на Демокрит и Левкип за противоречивата природа на атомите и пустотата и значението на тези догатки за развитието на съвременните физика и математика. И действително, ако атомите бъдат разглеждани в диалектичкото им единство с пустото пространство те вече могат да бъдат представени и като дискретни и като непрекъснати. Като непрекъснати те са самотъждествени, но съединени с пустотата те вече се самореализират като дискретности, като „цялостна, неразрушима, непроницаема, неизменна дискретна, ограничаваща онтологическата им определеност пълнота“*32. От друга страна, самото пусто пространство интерпретирано като изолирано от битието на атомите се оказва, както вече бе показано, абсолютна, симетрична непрекъснатост, делима до безкрайност. Но ако бъде осмислено в „диалектичкия контекст“ с реалните атоми, пустото пространство на Демокрит обективно също се оказва противоречиво – едновременно и непрекъснато и прекъснато, т. е., и дискретно, защото

се оказва квантувано от атомите, които го делят със своето разположение в него на дискретни порции, на дискретни прекъснатости. Пустото пространство, следователно, като непрекъснатост е самотъждествено на себе си, но тази негова самотъждественост взета в неразривното и единство с реалността на атомите се реализира чрез своята противоположност – прекъснатостта. Тази диалектика на пустото пространство и атомите, на „небитието“ и „битието“, на „непрекъснатостта“ и „прекъсването на непрекъснатостта“ гениално предусе-тена, но недоказана и единствено декларирана от Демокрит и Левкип, отразява най-фундаменталната, същностна характеристика на всичко съществуващо – единството на непрекъснатостта и прекъснатостта. От своя страна, неразривното единство на непрекъснатостта и дискретността като най-дълбоко същностно свойство на обективната действителност предполага и идеята за единството на континуалната и атомимистическата математики, идея, потенциално съдържаща се в гениалните догадки на античния атомизъм, но изискваща за своята формулировка и логическо доказване невъзможна за античната философска мисъл степен на философско усвояване на качествено нов етап в развитието на цивилизационната практика. Тази идея има още един съществен аспект – единството на непрекъснатостта и прекъснатостта разглеждано като фундаментално свойства на действителността разкрива и самата диалектическа природа на симетрията и нейния най-фундаментален понятиен статус в натурфилософското учение на Демокрит, защото именно симетрията стои в основата на разработения от древногръцкия атомист модел на света като единство на „битието“ и „небитието“, на прекъснатостта и непрекъснатостта, на атомите и пустото пространство – единствените материални първооснови, първопричини за възникването и съществуването на сетивните неща и Космоса, единствените физически реалности, във от съчетанието, от симетрията на които не е възможно съществуването на каквато и да било реалност.

Материалното начало в учението на Демокрит, следователно, съдържа в себе си всички онтологически моменти за само осъществяване и пълна реализация на всички аспекти на своето многообразие. Няма нищо съществуващо извън материалното начало – такъв е основният онтологически тезис на атомическото учение. Тази онтологическа специфика на учението правилно е обобщена от Хегел във форма на собствената си философска вербалистика, която е напълно несвойствена за стила на мислене на древните гръцки философи, а именно като израз, в който „се заключава представата за природата като „битие в себе си въобще“*33. В коментарите на Стобей

тезисът за самостоятелното битие на природата на Демокрит, който включва трактовката на самия античен атомист за природата като „въздействаща сама върху себе си“³⁴ е изразен по-ясно като „имащо начало в самата себе си (**ἀπειρώ**) в пустотата безкрайно число от атоми (**ἀπειρα άτομα**), носещо се за безкрайно време (**ἀπειρον χρόνον**)“³⁵

Космическата организация на материалното начало в онтологическия модел на Демокрит придобива в своята актуализация първичната форма на осъществения принцип на обективното различие. В областта на философската трактовка на самото движение като всеобщност на битието този принцип се конкретизира като утвърждаване на непрекъснатото възникване на новото в собственото му качествено различие със старото, или придобива формата на принципиалното приемане на изменението на безотносителното равенство като конкретно движение на все още недиференцираното тъждество. Това състояние на материалното първоначало Демокрит обозначава с термина „апейрон“ (**ἀπειρου**), понятийната съдържателна определеност, на който той изразява в множество аспекти: и като безчислено разнообразие; и като безчетно множество; и като безформено единство; и като безгранична цялостност... Сумата от всички значения на „апейрона“ се разбира от Демокрит напълно адекватно и се представя от него като някаква, неопределена форма на единство или съвместимост, определена от обобщението: „Всички неща заедно“³⁶. Важността на това онтологическо положение се състои в този факт, че самите конкретни обозначения на „безкрайното“ получава в учението на атомистите, както пише Карл Маркс, „особено, самостоятелно съществуване, поставя се даже като особена природа наред с тези принципи, определената същност на които то изразява“³⁷. В своята докторска дисертация той посочва най-малко три значения на „безкрайното“ в космологията на атомистите: като качество, което изразява безкрайността на Вселената; „**ἀπειρία**“ като множественост от атоми, противопоставяна на пустотата; като „неопределена, безкрайна пустота, противоположана на определения вътре в себе си и ограничания сам със себе си атом“³⁸.

Космическият модел на Демокрит започва да се изгражда от неговата идея за материята в апейроново състояние, което той разбира като субстанционално съществуваща недиференцираност. На този етап космическата организация се представя във формата на „сраждане“, „съединение“, „срастване“ на съществуващото, а възникването на световите се интерпретира от Демокрит като процесionalно организиране на съществуващото от първоначалната форма, тъй като „от несъществуващото не може да има възникване“³⁹ и всичко съществуващо „е едновременно

„светообновление“ и „преустройство на светове“*40. Апейроновото състояние на материята в учението на атомистите е представено чрез характеристиките на нейната недиференцирана, хаотична, нехармонична и нееднородна свързаност на атомите, а светът на отношенията между движещите се в пустотата атоми като субстанционално единство, възникнало върху апейроновата форма на материята, която Демокрит разглежда като причина за пораждането и съществуването на самия вихър и я включва в неговата природата. Атомното субстанционално основание се реализира във вихъра като безкрайна безкрайност. На този факт обръща специално внимание Филопон, съобщавайки, че „Демокрит и Левкип приемали съществуването на неделими тела, безкрайни не само по тяхното число (на всичките), но и по числото на различните форми, така, че съгласно тази теория, съществува нещо по-безкрайно, от самата безкрайност.“*41

Материалното основание на наличното битие, следователно, пречупвайки се през своето апейроново и вихрено състояние, реализира в безкрайността своята субстанционална природа, детерминираща различията на атомите като множественост на първоначалата, които по думите на Демокрит „могат да бъдат едни и същи по характер (**σχήματα**), по фигура (**σίήματα**) и по форма (**εἶδει**) различни“*42. В демокритовския вихър се осъществява формирането на метрическата единица, явяваща се за атомистите обективната основа за съизмеримостта, – сферата. Тази особеност на метриката атомистите е предадена в съобщенията на Диоген Лаерций по следния начин: „В следствие на многобройността си атомите вече не са могли да се носят (**δύραμέω**) без да нарушават равновесието (**ἰσρόπωζ**). Най-малките от тях отлитат във външната пустота, сякаш изсипвайки се в нея. Останалите пък се сплотяват, се преплитат, обединяват се един с друг и образуват някакво първоначално (**πρώτον**) кълбообразно, сферично (**σφαιροειδέζ**) съединение (**σύστημα**).“*43 Сферичната метрика по-късно изпълнява в космологическия модел на атомистите функцията на образец при конструирането на зримите космически обекти и на еталон при оценката на многообразните метрики за съизмерване на сетивните предмети. „Самите тела, отбелязва Аристотел, се отличават по своята форма, но тъй като числото на формите е безкрайно, то безкрайно е и числото на (различните) прости тела. Каква е тя и какъв тип форма има всеки от елементите, те (Левкип и Демокрит – Я. Б.) не са определили при това, а само на огъня те придават формата на кълбо (**σφαιροειδέζ**).“*44

Принципът на сферичността се асоциира обективно в мисловната схема на Демокрит със симетрията на самоподобие, т. е. с такава

състояние на определени тела, при което те във всички свои проекции и ракурси изразяват себе си тъждествено и изглеждат по един и същи начин. Проектив-ната динамика на тъждественото в този случай отново се подчинява на принципите на исономията, а самото движение, което в атомистиката се приема като единствено възможният начин за хармонично удържане и съществуване на действителността в състоянието и на тъждествено самоподобие или равновесие, се представя във вид на непрекъсната пулсация. Това е причината, поради която Демокрит описва състоянието на Земята в условията на отсъствието на сили, устремяващи я към конкретна посока, като „равновесие, в която тя само се колебае, но не се движи“*45.

В първоначалното си състояние на неподреденост действителността в космологическите трактовки на Демокрит реализира своята необходимост чрез спонтанност, или както съобщава за това Аристотел „спонтанно, по неговите думи, възникват и вихъра и движението, разделили (елементите) и привели вселената в този ред“*46. Самият Аристотел, по свидетелските коментари на философа Симплиций, подлага на рязка критика позицията на тези, „които считали противоестественото по-първично, отколкото естественото. Те били привърженици на Демокрит, утвърждаващи, че в безкрайната (**ἀπείρωσι**) пустота безкрайно число атоми (**ἀπείρα ἄτομα**) се но-сели още в безкрайното време (**ἀπείρων χρόνον**) до възникването на световите“*47, а също приемащи, че „безпорядъкът съществува съгласно природата“*48 и „безпорядъчното движение е естественото движение в природата“*49. Отъждествявайки упорядъченото с естественото и разбирайки го като безусловно еднозначно и единствено закономерно, Аристотел твърдял, че е „нелепо да се допуска, че телата имат безпорядъчно движение“*50 и аргументирал своите възражения с тезиса, „че да се каже „безпорядъчно – това е все едно, че се казва „противоестествено“*51. Поради това Аристотел е принуден да търси основанието на постоянството и устойчивостта на съществуващото в строгата разделеност и класифицираност на взаимодействията като физически сили, докато в същото време материалните процеси на равновесно самовъздействие, разглеждани подробно от Демокрит, предполагат други конструктивни форми на актуализация на принципа на различието, а именно – различие в рамките на тъждественото единство на всичко съществуващо. Този факт, очевидно е зафиксирал в думите на Аристотел, че „Демокрит, видимо, е приемал три вида различия: тяло, представляващо субстанция, т. е. материя, той смята за единна и тъждествена, а различията обяснявал или с „рисмоса“, т.

е. с формата, или с „тропа“, т. е. с положението, или с „диатига“, т. е. с порядъка.“*52

Тези три типа различия в своето единство организират във физическата картина на света у Демокрит една сложна и цялостна структура от състояния, определяща глобалната особеност на естеството, на природата, а именно, че „всичко съществуващо в природата е не нещо друго, а тела, пустота и техните състояния“*53.

Всеобщата форма на единството, обхващащо телата, пустотата и техните състояния, се актуализира в общата им материалност, която в равна степен обуславя горните три свои съставляващи и изразява тяхната равнопоставеност в действителността на основния за атомистите гносеологически принцип – принципа на исономията. В конкретния случай този принцип на мисленето се реализира в космологическата равнопоставеност и единна материалност на атомите и пустотата и се представя от идеята, „че битието съществува в не по-малка степен, отколкото небитието, и че и едното и другото в равна мяра са причини на произходящото“*54.

БЕЛЕЖКИ:

1. Фемистий. Коментари к „О небе“, III, 2, 24.
2. Диодор. I, 7, I.
3. Аэций. I, 24,
4. Александр. Коментари к „Метафизике“, 673, 19.
5. Аристотель. Физика, III, 4.
6. Аристотель. Пак там. VIII, 7.
7. К. Маркс и Фр. Енгелс, Съч., том 20, стр. 563.
8. Аэций. III, 15, 7.
9. Симплиций. Коментари к „О небе“. III, I, стр. 295, 1.
10. Симплиций. Коментари к „О небе“. III, I, стр. 294, 3.
11. Б. Б. Виц. Демокрит. М., „Мысль“, 1970, стр. 57.
12. Р. Брамбо. Философы древней Греции. М., 2002, стр. 118.
13. Рассель Б. История западной философии. СПб, Изд-во “Азбука”, 2001, стр. 105л
14. Секст. Против математиков. IX, 113.
15. Аристотель. Физика, VIII, I.
16. Фр. Каплстон. История Философии. Том I, стр. 95.
17. Гегель. Соч., том IX, М-Л.; 1932, стр. 239.
18. И. Д. Рожанский. Развитие естествознания в эпоху античности, М.; 1979, стр. 206.

19. К. Маркс и Фр. Энгелс. Съч., том 20, стр. 563.
20. Б. Г. Кузнецов. История на философията за физици и математици. Пак там. Стр. 86.
21. Диоген Лаэртций. IX, 45.
22. Сенека. Естественнаучные вопросы, V, 2.
23. Александр. Комментарии к „Метафизике“, I, 6, стр. 60.
24. Симпликий. Комментарии к „О небе“, III, I, стр 294, 3.
25. Аристотель. Физика, IV, 7.
26. Псевдоаристотель. О Мелиссе, Ксенофане, Георгии, 6.
27. Феодорет. IV, 14.
28. А. О. Маковельский. Пак там.
29. А. О. Маковельский. Пак там.
30. М. Д. Ахундов. Прерывное и непрерывное. Киев, Наукова думка, 1983, стр. 19.
31. В. Ф. Асмус. История античной философии, М.; „Высшая школа“, 1965, стр. 106.
32. С. Я. Лурье. Демокрит, стр. 261-262.
33. Гегель. Соч., том IX, М.; 1932, стр. 269.
34. Демокрит. Мировая философия. Антология античной философии. М., 2001, стр. 62.
35. Стобей. II, 9, 5.
36. Схолии к „Панафинейской речи“ Аристида, 130, 7.
37. К. Маркс и Фр. Энгелс. Съч., том 40, стр. 184.
38. Пак там.
39. Плутарх. Против Калота, 8.
40. Гесихий. D. D. В 138.
41. Филопон. Комментарии к „О возникновении и уничтожении“, I, I, стр. 12, 2.
42. Аристотель. Физика, I, I.
43. Диоген Лаэртций. IX, 31.
44. Аристотель. „О небе“, III, 4.
45. Аэций. III, 15, 7.
46. Аристотель. Физика, II, 4.
47. Симплиций. Комментарии к „О небе“, 591, 12.
48. Симплиций. Пак там.
49. Симплиций. Пак там.
50. Аристотель. „О небе“, III, 2. 51.
51. Симпликий. Комментарии к „О небе“, 589, 4.
52. Аристотель. Метафизика, VII, 2.
53. Августин. Послание к Диоскору, 118, 31.
54. Симпликий. Комментарии к „Физике“, I, 2, стр. 28, 4.

ПРИНЦИП СИММЕТРИИ В КОНТЕКСТЕ АРИСТОТЕЛЕВСКОЙ КРИТИКИ ЕГО МИСТИФИКАЦИИ ПЛАТОНОМ

д-р Янко Бицин

ЮЗУ “Неофит Рилски”, БЪЛГАРИЯ

Email: pb2222kb@abv.bg

Анотация: В статията е представен оригинален опит за евристическа реконструкция и систематизация на възгледите на Аристотел за симетрията. Отстранени са много допускани в историята на античната философия допускани от различни анализатори на проблема грешка в оценката на тези възгледи. Представени са адекватните рамки на аристотеловото дехипостезиране на числата чрез точното осмисляне на платоновата мистифицирана концепция за свет

Ключови думи: Аристотел, Платон, число, форма, идея.

PRINCIPLES OF SYMMETRY IN THE CONTEXT OF ARISTOTLE'S CRITIC OF PLATO'S EGOIC MYSTIFICATION.

Yanko Bitsin PhD

SWU NEOFIT RILSKI, BUGARIA

Annotation: In this article is presented an original attempt for heuristic reconstruction and systematization of Aristotle's views of symmetry. A lot of mistakes made by different analysts in the history of ancient philosophy on these views have been removed. Presented are the adequate frames of Aristotle's dehypothesis of numbers by accurately rationalizing of Plato's mystified concept of the world.

Key words: Aristotle, Plato, number, shape, idea.

Необходимость научной адекватной реконструкции философских воззрений Аристотеля как самостоятельную, оригинальную натурфилософскую концепцию о симметрии, как совокупность собственных пионерских подходов к этой проблеме, как многоаспектную систему эвристических применений принципа симметрии при создании его собственной философской картины мира, является методологически целесообразной и актуальной не только в связи с объективным характером констатации о том, что в современной специализированной литературе по рассматриваемой проблеме отсутствует такая, последовательно освобожденная от фрагментарности и маргинальности, реконструкция, но и в аспекте попыток преодоления многих, все еще «бытующих» в современных философских произведениях неправильных, а иногда и прямо вульгаризованных, несущих обреченную парадигмальность минувшей эпохи, интерпретаций его идей.

Определенная вульгаризация очень отчетлива и явна особенно в области сопоставления космологических моделей у Платона и Аристотеля и методологической оценки, осуществленной Аристотелем, критики мистифицированного характера платоновской модели, в области, в которой «накопилось множество разного рода предрассудков, без анализа которых нельзя себе представить в полной ясности ни Платона, ни Аристотеля, ... двух философов, которые являются вершиной древнегреческой классики»¹, в области, в которой «царствуют» «желания какой бы то ни было ценой всецело оделить Аристотеля от античного платонизма»².

В краткой вводной, историко-философской части своей талантливой научной монографии, М.П. Хван пишет: «Как уже известно, Аристотель Страгирит подвергает серьезной критике учение своего учителя Платона. Эта критика несет материалистический характер. Для Страгирита мир чувственно воспринимаемых вещей

¹ А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. М., Искусство, 1975, стр. 28.

² А.Ф. Лосев. Там же. Стр. 590.

реален и истинен. В Аристотелевской учении фактически «снимается», отстраняется платоновский мир абсолютно неизменных идей.»³ Такая оценка онтологической специфики аристотелевской критики платоновского учения об идеях как о «бестелесных, постижимых единственно умом причинах, единственно через сопричастность к которым существуют вещи от чувственного мира, как о самых прекрасных образцах всех вещей, как о целях, к которым стремятся вещи как о понятии об общей сущности вещей, или как о том, которое ... говорится о виде, как о едином многого»⁴, порождает некие опасения своей категоричностью. Эта категоричность вызывает известное недоумение на фоне интерпретации онтологической природы аристотелизма во времена мракобесных и репрессивных для русской философской мысли 30-х годов XX века. Г. Александров после своего обширного изложения самых возражений, почти все сформулированные Платоном в диалогах «Филеб», «Парменид» и «Софист», но отправленных Аристотелем к учению Платона об идеях, делает пронизательное и правильно акцентированное обобщение: «Хотя и вся аргументация Аристотеля против учения Платона часто приводит великого мыслителя к материалистическим выводам, то Аристотель критиковал Платона не для того, чтобы заменить идеализм материализмом. Он заменяет мистическую теорию Платона идеалистическим в самых общих своих чертах построением.»⁵

Методологически правильный подход в преодолении существующих предрассудков и консервативных идеологий в оценке критика Аристотелем теории идей, создана его учителем, предполагает реализации системного философского анализа следующих, недостаточно исследованных и выясненных, проблем:

³ М.П. Хван. Философское значение принципа симметрии в физике элементарных частиц. М., Изд-во РУДН, 1986, стр. 34.

⁴ Т.В. Васильева. Беседа о логосе в платоновском «Тэутете». В книге «Платон и его эпоха». М., 1979, стр. 276.

⁵ Г. Александров. Аристотель. М., 1940, стр. 143.

Во-первых: К кому отправлена персонально аристотелевская критика, какая философская концепция об идеях является ее непосредственным объектом и какие стороны самой концепции оказываются центральными в этой критике?

Сущность семи возражений Аристотеля против философского учения об идеях сводится к решительной критике принципиальной оторванности идеи о предмете от самого предмета. Эта оторванность непосредственно ведет к мистическому обожествлению идей. «Однако уже ближайшие сторонники и ученики Платона, пишут А.Ф. Лосев и А.А. Тахо-Годи, обнаружили, что в тех идеях, которые открыл Платон, вовсе нет ничего божественного. Платон был настолько умен, что понимал невозможность полного отделения небесного царства идей от самых обыкновенных земных вещей.»⁶ Именно о такой невозможности говорит Платон в перечисленных выше диалогах, сотворенных в последнем периоде его творческой жизни, «когда он от теории идей начинает клонить к теории чисел, что сильно отличает это учение от более ранних его периодов»⁷, но противопоставляя красоту вечных идей несовершенному и негармоничному миру телесных предметов, сам он дает основание для вульгаризации собственных представлений об идеях и для их одностороннего интерпретирования в духе крайнего дуализма. Так возникает мегарская школа, представители которой принимают и защищали дуалистический тезис о принципиальной оторванности мира идей от мира чувственно воспринимаемых вещей. И когда Аристотель критикует разорванную связь между идеей предмета и самым предметом, он, следовательно, «далеко не всегда имел в виду именно Платона, а, скорее, этих мегарских философов»⁸, дуализм которых он отбрасывает как вульгаризацию и упрощение об идеях своего учителя. Аристотель совершает настоящую революцию в платонизме, рассматривая идею

⁶ А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи. Аристотель. М., 1982, стр. 206.

⁷ А.Ф. Лосев. История античной философии. Итоги тысячелетнего развития. Книга I, М., 2000, стр. 639-640.

⁸ А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи. Аристотель. М., 1982, стр. 207.

предмета не отдельно от предмета, а в самом предмете, внутри его. Именно этот момент является тем основным и принципиальным, в котором самоопределяется аристотелизм в своем различии от платонизма.

Во-вторых: Отбрасывает ли Аристотель объективное существование мира идей, «снимает» ли, отстраняет ли он мистический, обожествленный мир абсолютно неизменных идей? Преодолевая принципиальную ошибку Платона, который приписывает самостоятельное существование идей вне самых вещественных предметов, Аристотель в своем понимании категории «сущность» обосновывает тезис о том, что род и все то, которое включается в содержание категории, самостоятельно, независимо от вещей не могут существовать и, поэтому не могут быть превращены в самостоятельные сущности и обособленные как идеи, оторванные от материального мира. Этим способом, он, в значительной мере, отстраняет логические основания для обвинения в методологической несостоятельности и рациональной беспочвенности учения об идеях Платона. Но мы, делая обобщение через вербальные традиции хрестоматийного материализма, определенно можем сделать вывод, что Аристотель «закрывая лазейку» идеализму, он, тут же, своим философским пониманием категорий, «делает» для него другую. Большой знаток творчества Аристотеля А.Ф. Лосев обобщает последовавшую критику Платона аристотелевскую философскую трансформацию платонизма: «Самое же главное это то, что своим учением о сущностях внутри вещей Аристотель хотел только упрекнуть за недостаточно выраженный у Платона идеалистический характер учения о вещах.»⁹ В результате этой онтологической трансформации не только «открывается» другая «лазейка» к созданию новой, идеалистической модели мира, но и «вещественный мир получает у Аристотеля гораздо более сильную идеалистическую разработку, чем то удалось сделать Платону»^{*10}. «Более сильно» выраженный

⁹ А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. М., Искусство, 1975, стр. 590.

¹⁰ Там же. Стр. 589.

характер идеалистического понимания мира у Аристотеля сводится к следующему:

– Аристотель не отбрасывает, не отрицает объективное самостоятельное существование идей, «наоборот, он не может представить себе мир без их существования»^{*11}, он концептуально принимает существования обособленных от материального мира, сверх природных и неподвижных сущностей, которые он определяет как первые;

– Страгирит включает в свое философское учение постулат об Уме как наивысшей степени бытия. Сам Ум включен в философскую картину мира как неподвижный перводвижитель, как идею всех идей или эйдос всех эйдосов. Ум, взят сам по себе, является абсолютно независимым, абсолютно оторванным от других эйдосов и от мира вещественных предметов, он – идея Космоса, он есть абсолютная целесообразность, он выступает в качестве постепенно достижимой цели, он – уже самоосуществленная цель, абсолютная закономерность и окончательность бытия. Понятие «Ум» представляет перводвижитель в как «идею идей», которая «безусловно отделена от всего материального и ему предшествующая»^{*12}, как «совпадение объекта и субъекта в одну точку, абсолютную надкосмичность и абсолютную космичность»^{*13}, как «содержащий в себя собственную умственную материю, которая дает ему возможность быть вечной красотой, (поскольку красота есть идеальное совпадение идей и материи)»^{*14}.

– Аристотель включает в свою философскую теорию и тезис, правда вполне неокретизированный и скорее порожденный

¹¹ А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи. Аристотель. М., 1982, стр. 207.

¹² А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. М., Искусство, 1975, стр. 44..

¹³ Фр. Брамбо. Философы Древней Греции. Часть I, М., 1972.

¹⁴ В.В. Ильин. История философии. М., 2005, стр. 114.

фантазией философа, нежели эвристической потребностью обоснования своих идей, об объективном существовании бога как «вместилища всех сверхприродных, обособленных от материи, неподвижных, сверхчувственных, иначе говоря, метафизических сущностей»^{*15}. Аристотелевский бог представлен как «некая сущность, вечная, неподвижная и отдаленная от чувственных вещей»^{*16}, он – нематериален, неподвижный перводвижитель, форма и цель, он высшая самоосуществленная действительность и высшая сфера бытия. Бог, в интерпретации Стагирита, оказывается в значительной мере отчужденным от Космоса, он – не платоновский демиург, творящий мир по образцу идей, он даже не Эрос, формирующий у каждого предмета стремление к достижению прекрасного мира идей. «Платоновский Эрос у Аристотеля, пишет А.Н. Чанышев, обернулся энтелехией. Кроме того, стремление к богу у Аристотеля означает не стремление к смерти, как у Платона, а стремление к жизни, к самоосуществлению.»^{*17}

Следовательно, если сделаем обобщение только этих аспектов анализа онтологической сущности критики, направленной Аристотелем против своего учителя за его учение об идеях, и отставим остальные различия между их концепциями мира, и в частности – симметрии, на более поздний, но объективно совпадающий с логикой реализации основной цели настоящей студии, этап, невозможно адекватно нюансировать, невозможно системно преодолеть все вульгаризованные крайности и идеологически упроченные и крайне прагматизированные предрассудки в оценке этой критики без формулировки вывода, что в ней есть много материалистических моментов, очерчены некоторые материалистические тенденции, но все таки эта критика остается всецело в рамках идеалистического

¹⁵ В.В. Ильин. Там же. Стр. 115-116.

¹⁶ М.А. Дынник. История философии, часть I, М., 1957, стр. 117.

¹⁷ А.Н. Чанышев. Философия древнего мира. М., Высшая школа, 2001, стр. 391.

понимания мира, она «основана у Аристотеля на том, что он отрицает диалектику в смысле учения о бытии и вместо диалектики используется самой обыкновенной формальной логикой, с точки зрения которой, действительно, никакие противоположности несовместимы и, в частности, бытие всегда только отлично от небытия и никогда не может быть с ним тождественным»^{*18}.

Но как мы сможем объяснить себе, что и до сих пор материалистическая философия в критике объективно-идеалистических концепций, продолжает авторитарно ссылаться на Аристотеля? По нашему мнению, было бы поверхностным, феноменологичным, выяснить этот факт единственно наличием известной вульгарной односторонней схематизации парадигмально-консервативной традиционности трактовки аристотелизма в ней, с одной стороны, и продолжающим методологическим влиянием сверх прагматизированного Лениного тезиса о том, что когда один идеалист критикует философские основания другого идеалиста от этого выигрывает только материализм. Не принимая в качестве окончательного ответа на поставленный вопрос, все таки я принял бы за истинную, незамеченную и почти не цитируемую, констатацию А.Ф. Лосева и А.А. Тахо-Годи о том, что в рамках критики философского учения об идеях Аристотель демонстрирует такую недостижимую для своего времени и будущих веков логическую и философскую эрудицию, такой эвристически обоснованный пафос, что они превращаются в идеал философской рациональности и принимаются его современниками как «... настоящий философский подвиг»^{*19}

Другой аспект критики Аристотелем против философской системы Платона непосредственно связан рефлексией чисел и их места и роли в онтогенезисе. Как уже было показано в рамках

¹⁸ А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. М., Искусство, 1975, стр. 80..

¹⁹ А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи. Аристотель. М., 1982, стр. 207.

реализованного автором монографического анализа (См. Принципът на симетрията в античните натурфилософски модели на света. София, 2010), Платон строит одну последовательно симметричную модель мира, в которой числа и числовые отношения и пропорции имеют, в конце концов, две онтологические функции: а) в иерархии бытия они занимают место между аморфной, абсолютно неопределенной и неструктурированной материей как небытием и бытием чувственно конкретных вещей; б) пропорциональность чисел – арифметическая, геометрическая и гармоническая, являеися непосредственной причиной становления конкретных структурированных чувственно воспринимаемых вещей.

Современные философские анализы этих функций чисел, интерпретированных в контексте различий между философскими взглядами у Платона и Аристотеля, снова содержат в себе моменты вульгаризации и непонимания этого различия. М.П. Хван, правильно и точно реконструируя идеи Платона о числах, пишет: «Именно благодаря этим числам материя превращается в конкретные определенные вещи. В противовесе этой мистификации чисел Аристотель выводит на передний план «форму.»^{*20} Вообще принятие, включение категории «форма» в философский инструментарий реконструкции мира Аристотелем, а так же сама его интерпретация ее содержания широко используется как акт демистификации воззрений Платона об «идеях» и «числах». Но сами философские взгляды Аристотеля о «форме» оказываются тоже не только настолько мистичными, насколько являются сами идеи его учителя об идеях и числах, но, нечто более, они – на самом деле вербально аналогичные. «... Когда философию Платона обозначают как учение об «идеях», обобщают А.Ф. Лосев и А.А. Тахо-Годи, а философию Аристотеля как учение о «форме», то этим в науку вносится большая путаница, поскольку и платоновские термины «идея» и «эйдос» тоже можно переводить словом «форма» и аристотелевскую «форму» можно понимать как «идею». Связывать «идеи» только с Платоном, а

²⁰ М.П. Хван. Философское значение принципа симметрии в физике элементарных частиц. М., Изд-во РУДН, 1986, стр. 34.

«формы» только с Аристотелем – это попытки во что бы то ни стало установить пропасть между Платоном и Аристотелем.»²¹ И как уже было показано выше онтологическая сущность идей Аристотеля не отличаются принципиально от философии Платона и без особенных гносеологических резервов мы могли бы принять тезис о том, что «... Аристотель в своем учении о «формах» просто продолжает платоновское учение об идеях, применяя общий термин «эйдос» и к перводвигателю, в котором все его эйдосы противопоставлены вещам и резко отдалены от них, и применяя его также к каждой отдельной вещи, где якобы эта идея, или, как обычно извращенно переводится, «форма», находится в самой же вещи»²². Теоретическая корректность, в данном случае, нас обязывает сделать следующую конкретизацию – аристотелевская «форма» существует в трех онтологических модификациях: в божестве – без материи и актуально, в мире материальных вещей – актуально и в материи, в душе – потенциально и без материи.

В противовес второй онтологической функции чисел и числовых пропорций при построении платоновской симметричной модели мира – как непосредственная причина становления вещественных предметов, Аристотель постулирует философский тезис о четырех причинах – формальной причине, действующей причине, целевой и материальной причине. Все четыре причины являются вечными и стоят в основании становления и существования многообразных вещей. Чувственные предметы включают в себя одновременно все четыре первоначала – материю как свой субстрат, «форму» – как родовое понятие, как внутренний логос, как духовную, активную природу всех вещей, действующую причину как причину движения и цель как онтологический ориентир становившегося вещественного предмета. Каждый предмет, следовательно, оказывается у Платона овеществленной формой с целевым предназначением.

²¹ А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи. Аристотель. М., 1982, стр. 215.

²² А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. М., Искусство, 1975, стр. 590.

В учении о четырех причинах Аристотеля материальная причина не сводится к другим, но другие три – формальные, действующая и целевая сводятся к одной из них – формальной. «Анализ вопроса приводит Аристотеля к выводу, пишет В.Ф.Асмус, что из всех четырех причин существуют две основные, к которым сводятся все прочие. Эти основные и уже ни к чему далее не сводимые причины – «форма» и «материя»^{*23}. Форма является центральным понятием, исходным логическим коррелятом в аристотелевском гелеморфизме, который определяет всю совокупность других понятий. Форма как причина, в отличие от материи, есть активная, динамичная, духовная природа, которая осуществляет возможность структурирования определенного субстрата в действительности конкретного предмета. Форма конкретного предмета всегда единична как сам предмет, но в тоже время она структурирует его части и оказывается общим и одновременно единством единичного и общего и как таким единством она обобщает целостность самого предмета. «В своем качестве внутреннего логоса вещей, отмечает Ради Радев, она уже духовная природа и причина отдельных вещей. Она эйдетичная сущность, объективный, конструктивный принцип»^{*24}. Без формы материя есть хаос и только возможность к гармоничной, инвариантной организованности, к симметризации и приоретению конкретных свойств. Форма, следовательно, является сущностью бытия телесных предметов, потому что какова сущность конкретного предмета зависит всецело от его внутренней организации, с одной стороны, а сам способ, принцип структурирования и гармонизации частей вещей в общность, в целостность определяет сущность их бытия как форму, с другой стороны. «Таким образом суть бытия, пишет А. Ахматов, есть во-первых – содержание сущности, причем такое, которое присуще только определенному (только тому, о чем задан вопрос – что оно такое), во-вторых, суть бытия, поскольку материя не является определяющим началом, есть то, что ... остается в вещи, если

²³ В.Ф. Асмус. Античная философия. М., Высшая школа. М., 1976, стр. 281.

²⁴ Р. Радев. Нтична философия. Стара Загора, 1994, стр. 457.

отвлечься от материи, то есть форма, и в-третьих, суть бытия, поскольку она есть то, что остается в вещи без материи, должна быть общей формой.»^{*25}

В определении формы как обобщающей общее, целостность, внутреннюю движущую силу и цель становления и формирования структурной организации частей в единичном чувственном предмете, Аристотель реализует свою фундаментальную философскую идею о том, что сама сущность бытия не является пассивной, а активной и может быть понята единственно в ее качестве структурирующего принципа, закона их внутренней гармонизации существования качественной определенности вещей, закона их симметризации. Такое понимание определяет новый, различный от мистифицированного у Платона в «мифе о пещере», реалистический подход в познании вещей и трактовке эвристических возможностей и границ рациональных усилий к достижению истины. «Таким образом, отмечает А.Ахматов, если общее пребывает в единичном, определяя его, а не наряду с единичным, и тем самым, можно сказать, понимается как закон единичного, то восприятие единичного оказывается необходимым исходным пунктом знания общего...»^{*26}

Аристотель определяет материю как своеобразный, детерминированный активностью форму переход сначала не структурированного и не обладающего никакими качествами субстрата от возможности к действительности. «Материя, пишет он дается в возможности, потому что она может получить форму, а когда она уже существует в действительности, тогда она (уже) определена формой.»^{*27} Рассмотрение материи как потенциального бытия и введение в понятие «возможность» в систему философских терминов и категорий, новаторски и оригинально организовано Стагиритом,

²⁵ А.С. Ахматов. Логическое учение Аристотеля. М., 1960, стр. 101.

²⁶ А.С. Ахматов. Логическое учение Аристотеля. М., 1960, стр. 99.

²⁷ Аристотель. Цитат по: В.Я. Кисиль, В.В. Либери. Галерея античных философов. Книга I, М., 2002, стр. 210.

является одним из высших достижений в античной философии. Методологическое значение этого понятия для развития философского и научного познания вообще состоит в том, что оно дает гносеологические предпосылки, чтобы процесс становления материального мира, противоречивого генезиса телесных предметов был отражен в научной рефлексии этих предметов как один из последовательных симметричных процессов.

Само рассротрение материи как возможность возникновения структурированных предметов в рамках аристотелевского телеоморфизма несет всю специфику принципа симметрии, так как материя как возможность «занимает срединное место между лишенностью, то есть отсутствием конкретных свойств в действительности, и наличием чего-то конкретного.»^{*28} Материя и форма находятся в единстве, которое в свою очередь является предпосылкой возникновения и существования телесных предметов, а сами предметы – та реальность, в которой форма воплощается в субстраты, а субстрат целенаправленно структурируется и приобретает качественную определенность. Следовательно, в онтологической модели мира, созданной Аристотелем, отношение между материей и формой, объективизированное в реальности отдельных вещей, представлена как полное внутреннее единство, как мерная гармония субстрата и действия, и снова восстановлена симметрия в структуре причин становления вещей и симметрия самого их бытия.

Симметричное интерпретирование сенсетивных вещей как единство, гармония, симметрия субстрата и действия в аристотелизме детерминирует два существенных философских аспектов:

Первый аспект выявляет постулат об объективном существовании материального мира и заполняющих его вещественных предметов и снова их фиксирует существенное различие между философскими взглядами Платона и Аристотеля. Поскольку для Платона мир чувственных вещей – это «мир теней», это один иллюзорный,

²⁸ Р. Радев. Антична философия. Стара Загора, 1994, стр. 455.

кажущийся несовершенным миром, – это бледная, некрасочная и деформированная модель мира истинного, объективного, прекрасного, мира идей, то «... для Аристотеля, пишет Р. Радев, он – мир первых сущностей, мир реального осуществления материи и формы.»²⁹ Здесь снова оказывается обязательным сделать, на этот раз, существенное уточнение. Мир в интерпретации Аристотеля является противоречивым – он вполне материален, так как человек его воспринимает чувственно, и вполне идеален – как воплощение формы. В этом внутреннем противоречии отражено отсутствие методологического преодоления очерченной еще Платоном «пропасти» между единичным и общим, между пассивной материей и активной, неподвижной, неизменной, несущей сущность бытия и являющаяся началом и причиной структурирования материи, а следовательно и возникновения всего космоса – «формой».

Так философски сконструированная Аристотелем модель мира оказывается все-таки в значительной мере более реальной платоновской, момент мистификации в нем значительно и интеллектуально более истонченной и логической «более приемлемой». Как минимум в аристотелевской модели окончательно определена мистификация чисел, числовых пропорций и геометрических фигур, в ней определено наличие их деонтологизация, то есть окончательно гносеологически опровергнут философский тезис Платона о том, что числа и геометрические объекты существуют как самостоятельная реальность, которая не только порождает мир физических объектов, но и, если примем очень спорный тезис А.Н. Чанышева, сам прекрасный мир идей. «В последний период своей деятельности, отмечает он, Платон арифметизировал и сами идеи. Он ввел единное и двоицу (большое и малое) как некую материю, из которой рождаются сами идеи через приобщение их к единому.»³⁰

Деонтологизация чисел, числовых пропорций и геометрических тел Аристотель постигает в гносеологических рамках квалитативизма и

²⁹ Р. Радев. Аристотел. София, Народна просвета, 1988, стр. 86.

³⁰ Р. Радев. Аристотел. София, Народна просвета, 1988, стр. 86.

реализует ее во второй и третьей главах XIII книги «Метафизики». В ней он приводит семь аргументов против их рассмотрения как самостоятельных реальностей, оторванных от мира вещественных предметов и порождающих его. В аристотелевской аргументации отбрасываются платоновские представления о том, что «математические предметы» – обособленные предметы, находящиеся в чувственных предметах при этом допущении оказывается, что два тела находятся на одном и том же месте в один и тот же момент, а сами тела тоже оказываются неделимыми, так как математические объекты – точка, прямая и плоскость тоже неделимы, а это невозможно; что математические объекты как реальности вообще существуют вне чувственности – это противоречит опыту; что математические объекты не имеют никакого отношения к природе и к человеку – при этом положении они распались бы и не имели бы этого единства, которое им всегда присуще; что «математические предметы» существуют до становления во времени вещей и порождают их бытие – но, они не обладают признаками бытия; после которого делается обоснованный вывод: математические предметы не являются сущностями в большей степени, нежели тела... они по бытию не предшествуют чувственной вещи, а только логически, ... они не могут нигде существовать отдельно от предмета природы.»^{*31} Следовательно, в основании деонтологизации Платоновых чисел, числовых пропорций и геометрических построений «... лежит взгляд на число как абстракцию – при помощи понятия – некоторых сторон или свойств.»^{*32}

В попытке систематизировать результаты аристотелевской деонтологизации, дегипостатизации чисел и геометрических фигур, следовало бы систематизировать следующие моменты: геометрические свойства это свойства самих чувственных вещей; свойства и отношения между сенситивными вещами как

³¹ Аристотель. Мировая философия. Антология античной философии. М., 2001, стр. 172.

³² Г. Александров. Аристотель. М., 1940, стр. 141.

инвариантные, мерные и параметризованные в конкретных материальных системах измерений являются их объективными количественными характеристиками; математические и геометрические объекты не обладают физическими свойствами и существуют, но только в сфере человеческого мышления, которые их создает как логические абстракции свойств сенситивных вещей; математические и геометрические объекты, как не обладающие никакими свойствами в своем качестве логических абстракций не могут определять объективных свойств вещественных предметов; самые существенные характеристики вещей это их объективные качества, а не их числовая пропорциональность или геометрическая фигурность и по удачной вербальной формулировке В.П. Визгина «... различать тела и объяснять их поведение необходимо не «формой» (геометрия), не числом (арифметика), а свойствами, качествами и силами (аристотелевская физика)»³³.

Второй аспект философии Аристотеля непосредственно корреляционно определен симметричной трактовкой онтологического статуса существующих вещей, гилеоморфным их представлением как единством, гармонией, симметрией, материи и формы, важным, subordinирующим местом понятия меры в этой философии. Даже самое схематизированное представление «о мере», показывает, что для Аристотеля она не выступает только в качестве количественного принципа. Например, в «Политике» Аристотель на первый взгляд представляет меру только как количественный принцип инвариантности. «Для величины государства, как и всего остального, животных, растений, орудий, существует известная мера. В самом деле, каждое из них будучи либо чрезвычайно малым, либо выдаваясь своею величиною, не будет в состоянии проявлять присущих ему качеств, но в одном случае оно совершенно утратит свои естественные свойства, а в другом эти свойства будут

³³ В.П. Визгин. Генезис и структура квалитативизма Аристотеля. М., «Наука», 1982, стр. 28.

обретаться у него в плохом состоянии.»^{*34} В том же контексте являются аналогичными его рассуждения о зависимости мореходных качеств корабля от его размеров.^{*35} Анализ этих текстов показывает, что мера это не только количественный принцип, что она даже не являющийся логическим следствием учения Аристотеля о четырех первопричинах бытия «эйдетический принцип, как в то же время и принцип причинно-целевой и материальной»³⁶. Мера является принципом симметризации мира в аристотелевской философской картине существующего. В просматриваемых случаях мера оказывается симметрией метрических характеристик и самих функций предметов. Мера как принцип симметрии Аристотель использует и в своих эстетических концепциях^{*37} и в своих этических теориях. «Самые главные формы прекрасного, комментирует ученик Платона, это – порядок (в пространстве), соразмерность (не просто всегда связанное с симметрией, но всегда точно переводимая как симметрия – Я.Б.) и определенность...»^{*38}.

Нравственные добродетели для Аристотеля – это не просто результат преодоления и достижения меры. Добродетели оказываются гармонией, симметрией противоположных качеств, ограниченных мерой «Золотой середины». Стагирит дает следующую симметрию добродетели: безрассудство – мужество – трусость; расточительность – щедрость – жадность; гневливость – кротость – смирение; хвастовство – правдивость – ирония; наглость – стидливость –

³⁴ Аристотель. Цитат по: А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи. Аристотель. М., 1982, стр. 231.

³⁵ Там же. Стр. 219.

³⁶ А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Итоги тысячелетнего развития. Книга II, М., 200, стр.487.

³⁷ А.Ф. Лосев, А.А. Тахо-Годи. Аристотель. М., 1982, стр.. 229.

³⁸ А,Ф, Лосев. Там же. Книга I, М., 2000, стр. 372. (коррекция перевода).

застенчивость; самоунижение – самоуважение – кичливость. Эта симметрия добродетели накладывает свой отпечаток на трактовку антропологических и политических идей Аристотеля. Именно она стоит в основании его предположения, что фундаментальное отличие человека от животного состоит в наличии нравственных представлений и в отсутствии таких у животного. «...Только человек, обобщает Аристотель, способен к чувственному восприятию таких понятий как добро и зло, как справедливость и несправедливость, и т.д. А совокупность всего этого создает основу семьи и государства.»^{*39} Следовательно, сама концепция Аристотеля о сущности общественной и политической жизни носит гносеологическую специфику принципа симметрии, потому что сами они определены конкретным сочетанием, конкретной симметрией добродетелей граждан, без которых они не могут реализовать своих политических прав и общественных функций. При этом всякая форма государства требует строго определенное сочетание этих добродетелей, строгое их подчинение конкретной структурированной мере. Обязательным условием функционирования любой из форм государства преодоление политических принципов и коллизии, является в анналах Аристотеля достижение умеренности добродетелей и целей, преобладающей крайностей меры. «И в демократиях, и в олигархиях, и в монархиях, и при всякого рода другом государственном строе общим правилом должно служить следующее: ни одному гражданину не следует давать возможности чрезмерного увеличивать свою политическую силу, противно надлежащей меры.»^{*40}

Идея умеренности добродетелей и целей становится сущностным моментом этических и политических взглядов Аристотеля. Эту идею он реализует в пифагорейской традиции о золотой середине. «Середина, пишет он, это принадлежность добродетели.»^{*41} Стагирит достигает нового этапа в развитии пифагорейских идей о мере как о критерии

³⁹ Аристотель. Политика. I, 1253 a 16 b 14.

⁴⁰ Аристотель. Политика. V 1308 f 28 b 24.

⁴¹ Аристотель. Никомахова этика. II, 5.

истинных человеческих качеств и об условии достижения счастья на основании того, что он обогащает эти идеи результатами конкретного анализа существующего социального разделения рабовладельческого общества. Обнаруживая детерминированность добродетели социальными условиями, он не ограничивается только констатацией о том, что «люди создают свои представления о благе и о блаженстве сообразно с жизнью, которую они ведут»^{*42}, а требовал «...от всякой общественной группы людей свою меру добродетели и счастья»^{*43}.

Философские представления Аристотеля о справедливости тоже реализованы в рамках гносеологической специфики принципов симметрии и непосредственно связаны с пропорцией равенства. «Справедливость, подчеркивает он, по-видимому, состоит в равенстве, и так на самом деле бывает, но только *не для всех, а для равных*; и неравенство также представляется справедливостью, и таковая есть на самом деле, но опять-таки не для всех, а лишь для неравных.»^{*44} Это имущественное неравенство, являющееся естественным для людей в одном обществе, чтобы не доводило до серьезных политических коллизий, по мнению Аристотеля, тоже должно быть подчинено справедливой мере – оно не должно быть чрезмерным. Стагирит рассматривает справедливость не только как мерное неравенство богатства и блага, но как мерное сочетание таких добродетелей, которые осуществляют непосредственно в политической жизни и «...являясь приобретенным свойством человеческой души, толкает людей к справедливым действиям»^{*45}. Реализация справедливости в трактовках Аристотеля представлена как непосредственная задача политики, как ее конечный результат – гармонии интересов, как симметрии противоположных политических мотивов действий, как дружба между людьми, потому что «не могут

⁴² Аристотель. Никомахова этика. I, 3.

⁴³ Г. Александров. Аристотель. М., 1940, стр. 214.

⁴⁴ Аристотель. Политика. III, 2, 21.

⁴⁵ Аристотель. Никомахова этика. V, 1.

быть друзьями, те, которые взаимно обижают друг друга»⁴⁶. Достижение этой гармонии, этой симметрии, гарантирующей устойчивость общества и государства, по мнению философа, строится на определенной ассиметрии баланса социального столкновения, на ассиметрии положения, при которой «... эта часть населения, которая желает сохранения существующего строя, была сильнее той части, которая не желает этого»⁴⁷.

При анализе причин социального разделения людей Аристотель исходит из обобщения, что роль собственности, но не в ее качестве определителя связей между людьми по отношению к средствам производства, а как выразитель количественной меры обладания благами. Он разделяет общество на три социальные группы: «очень богатые», «крайне неимущие» и «средние», «...находящиеся посередине между одними и другими»⁴⁸. Реализация своей собственной концепции образцового государства Аристотель связывает с деятельностью среднего класса. «Итак, обобщает Г. Александров, носители настоящих добродетелей и «блаженной жизни» это люди, стоящие между «двумя крайностями». Эта «средняя жизнь» философ признает как самую хорошую, как и «... среднее благополучие» как наилучшее»⁴⁹.

Преобладание деятельности среднего класса Аристотель интерпретирует как обязательное условие существования лучшего государства, потому что именно деятельности возможно осуществление справедливой меры, возможно «... потеря со стороны отдельных граждан» «меры счастья» и богатства – в такой мере, которая необходима для функционирования государственного

⁴⁶ Евдемова этика. VII, 1.

⁴⁷ Аристотель. Политика. V, 1309 27a-27b.

⁴⁸ Roys W. Aristotle. London 2002, p. 93.

⁴⁹ Г. Александров. Аристотель. М., 1940, стр. 214.

механизма»^{*50}, справедливой меры, справедливой гармонии противоположности между эгоистичными частными материальными Интересами граждан и задачами государства. Следовательно, лучшее государство для Аристотеля, это то государство, которое гарантирует через свою деятельность не просто умеренное счастье среднего по богатству классу общества и не просто достигает гармонию между противоположными интересами общества и государств. Для Аристотеля лучшим государством оказывается государство симметрии частных общественных интересов, которая выявляет себя как гармонию противоположностей между ними, ограниченной конкретной средней, справедливой мерой – действующими законами.

Большой исторический вклад Аристотеля заключается в распространении принципа симметрии на анализ человеческого общения в сфере обмена товаров и услуг. Его констатация о том, что настоящая справедливость реализуется именно при обмене товаров, что без «... известной равномерности, пропорциональности или, иначе говоря, без «...уравнивающей справедливости» невозможно общение между людьми»^{*51}, а его непосредственные оценки соизмеримости разного вида конкретного труда дают такой «...исторический материал, который подготавливает единственно правильное решение вопроса о двойственном характере труда»^{*52}.

В создании своей концепции космогенеза Аристотель снова исходит из тезиса, что определяющее значение в ней имеют не числа, пропорции и геометрические фигуры, а самые первые элементы, обладающие конкретными качествами (теплое, холодное, сухое, мокрое). Сами качества предметов не являются пассивными сторонами и свойствами, определенными активной формой, - они активные силы, которые наряду с «формой» структурно организуют чувственные предметы как целостность и общность составляющих их

⁵⁰ Аристотель. Политика. IV, 1295a 23- b18.

⁵¹ В.П. Зубов. Аристотель. М., 2000, стр. 126.

⁵² Г. Александров. Аристотель. М., 1940, стр. 218.

элементов. «Качество, отмечает В.П. Визгин, мыслится Аристотелем как инвариант, как основание физического мира, как его начало, как его настоящий конструирующий элемент, как самодействующая сила.»⁵³ В трактовке качества Аристотель снова ссылается на специфику принципа симметрии. Качества элементов распадаются на активные – холодное и теплое, и пассивное – сухое и влажное. В первоэлементах активные и пассивные качества находятся в единстве, в гармонии. Огонь, например, это симметричное сочетание одного активного качества – тепло – и одного пассивного – сухость. От симметрии активных и пассивных качеств зависит сами космогенетичные функции первоэлемента, или «... говоря другими словами, он может ассимилировать в себе другие элементы (до того момента, когда снова наступает инвариантное равновесие и гармоничный порядок космоса – Я.Б.) и сам способен ассимилироваться, превращая себя в другие элементы»⁵⁴.

В концептуальной специфике Аристотелевой теории об эфире как о пятом первоэлементе в космогенезе вещей тоже применен принцип симметрии. О существовании пятого элемента в онтологической модели космоса у Аристотеля почти не упоминается в философской литературе о симметрии. «В своем космогенезисе, пишет М.П. Хван, Аристотель исходит из признания четырех элементов (воды, воздуха, земли и огня).»⁵⁵ Ту же неточность допускает и Ю.Н. Абдулкадиров.⁵⁶

В своем труде «История античной эстетики» А. Ф. Лосев включает идею эфира как важную часть аристотелевской модели космоса.

⁵³ В.П. Визгин. Генезис и структура квалитивизма Аристотеля. М., «Наука», 1982, стр. 62.

⁵⁴ В.Ф. Асмус. Античная философия. М., Высшая школа, 1976, стр. 298.

⁵⁵ М.П. Хван. Философское значение принципа симметрии в физике элементарных частиц. М., Изд-во РУДН, 1986, стр. 36.

⁵⁶ См. Ю.Н. Абдулкадиров. Роль принципа симметрии в научном познании. М., 1997, стр. 27.

«Аристотелевый космос, отмечает в коспективном, но в исключительно существенном и системном плане он, есть 1) округлое, 2) живое, 3) порождающее (в частности, жизнетворное), 4) вечное, 5) единственное, 6) эфирное, 7) небо, которое является 8) абсолютным пределом, а именно 9) умом – перводвигателем, для всего существующего внутри этого неба, так что все внутринебесное (включая материю, пространство, время и движение) 10) лишено всякой абсолютности и является только 11) тем или иным относительным приближением к пределу и 12) физиогномическим выражением внешне-внутреннего единства как всякой отдельной вещи, так и всех вещей, взятых в целом »*⁵⁷.

Эфир как пятый элемент носит идею симметрии в Аристотелевых натурфилософских построениях космоса, потому что: он определяет характер кругового движения, а круг симметричная фигура; определенное эфиром движение бесконечно, у него нет начала и конца, а, следовательно, оно симметрично; эфир определяет не просто движение по кругу, а равномерное движение, но сама равномерность неотделима от инвариантности, два аспекта проявления которой – сохранение и повторяемость при определенных преобразованиях в системе, тоже обобщаются понятием «симметрии»*⁵⁸; «... с неизменностью «эфира» связывается его совершенство, тоже соответствующее совершенству, небу и небесной сфере »*⁵⁹, а совершенство, древние греки всегда ассоциировали с прекрасным, одной из главных форм которого, по мнению Аристотеля опять, является, как уже было цитировано выше, соизмеримость, то есть симметрия, а образцом соизмеримости и симметрии всегда

⁵⁷ А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Итоги тысячелетнего развития. Книга II, М., 2000, стр.419-420.

⁵⁸ См. И.С. Желудев. Симметрия и ее приложение. М., Энергоатомиздат, 1983, стр. 3.

⁵⁹ И.Д. Рожанский. Платон и современная физика. – В книге «Платон и его эпоха». М., 1979, стр. 161.

выступала – симметричная сфера; эфир очерчивает внешнюю границу мира снова самой совершенной геометрической фигурой – сферой.

Существование эфира в космологичной теории Аристотеля выполняет еще одну функцию – восстанавливает количественное равновесие, симметрию распространения четырех первоэлементов в космосе. На этот момент обращает специальное внимание В.Ф. Асмус. Если не существовал эфир, то «... в таком случае все мировое пространство между Землей и конечной сферой Вселенной следовало быть заполненным огнем и воздухом. Если бы это было так, то суммарное количество этих двух элементов не соответствовало бы остальным двум – воде и земле ... и количество воздуха и огня сверх меры превосходило бы количество воды и земли, которые в этом случае были бы должны превратиться в огонь и воздух.»⁶⁰ Космос в философской картине мира оказывается, следовательно, конечным, построенным из количественного инвариантного равновесия пяти элементов, сферично ограниченным, заполненным эфиром, неизменным, совершенным и симметричным.

А.Ф. Лосев так обобщает разницу между моделями космоса у Платона и Аристотеля: «Платон начинает с абсолютной единичности, Аристотель начинает с абсолютного неба. Для Платона все моменты космоса являются системой диалектических категорий, для Аристотеля же – описательной картиной бесконечного многообразия частных. Наконец, отдельные космические ступени у Платона подчиняются закону золотого деления, Аристотель же ограничивается наблюдением физиогномической относительности.»⁶¹

Принимая эту оценку о различии между моделями космоса у Платона и Аристотеля, все-таки необходимо сформулировать

⁶⁰ В.Ф. Асмус. Античная философия. М., Высшая школа, 2003, стр. 221.

⁶¹ А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Итоги тысячелетнего развития. Книга II, М., 2000, стр. 420.

некоторые уточнения о том, что эти различия, в конце концов, сводятся к трактовке онтологической природы чисел, числовых пропорций, включая пропорцию золотого деления, и геометрических объектов. В отличие от Платона, который рассматривает их как самостоятельную объективную реальность и первичный принцип симметризации процесса становления и структурирования самого мира и составляющих его вещественных предметов, Аристотель деонтологизирует эти числа, числовые пропорции и геометрические фигуры, и, рассматривая их как логические абстракции, существующие единственно в человеческом мышлении, ставит в качестве исходной в своей теории космогенеза саму идею о реальном существовании мира физических предметов, которые существуют как качественная определенность, как упорядоченное единство субстрата и действия, как мерная гармония пассивной «материи» и активной формы, как симметрия овеществленной формы с целевым предназначением.

Философская картина мира у Аристотеля не является столь поэтизированной, романтично-загадочной, не детализированной, мистической, несущей гениальное богатство устремленной к достижению прекрасного в философской рациональности как у Платона. Она остается, однако, хотя и прекрасно логически систематизированной и четко доказательно объясненной, все такой же идеалистической и включающей в себе известную методологическую противоречивость и непоследовательность. В тоже время эта философская картина мира убедительно и оригинально раскрывает одну эвристически значимую реализацию принципа симметрии как принципа инвариантного, соразмерного, соизмеримого, мерного, численно-упорядоченного и гармонично структурированного космоса и находящегося в нем многообразия чувственно-воспринимаемых вещей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристотель. Политика.
2. Аристотель. Никомахова этика.
3. А.Ф. Лосев. История античной эстетики. Аристотель и поздняя классика. М., Искусство, 1975.

4. А.Ф. Лосев. История античной философии. Итоги тысячелетнего развития. Книга I, М., 2000.
5. А.Ф. Лосев. История античной философии. Итоги тысячелетнего развития. Книга II, М., 2000
6. А.Н. Чанишев. Философия древнего мира. М., Высшая школа, 2001.
7. А.С. Ахматов. Логическое учение Аристотеля. М., 1960.
8. В.Я. Кисиль, В.В. Либерики. Галерея античных философов. Книга I, М., 2002.
9. В.В. Ильин. История философии. М., 2005.
10. Г. Александров. Аристотель. М., 1940.
11. В.П. Визгин. Генезис и структура квалитативизма Аристотеля. М., «Наука», 1982.
12. В.Ф. Асмус. Античная философия. М., Высшая школа. М., 1976.
13. В.П. Зубов. Аристотель. М., 2000.
14. И.С. Желудев. Симметрия и ее приложение. М., Энергоатомиздат, 1983.
15. И.Д. Рожанский. Платон и современная физика. – В книге «Платон и его эпоха». М., 1979.
16. М.А. Дынник. История философии, часть I, М., 1957, стр. 117.
17. М.П. Хван. Философское значение принципа симметрии в физике элементарных частиц. М., Изд-во РУДН, 1986, стр. 34.
18. Р. Радев. Антична философия. Стара Загора, 1994, стр. 457.
19. Т.В. Васильева. Беседа о логосе в платоновском «Тэутете». В книге «Платон и его эпоха». М., 1979, стр. 276.
20. Фр. Брамбо. Философы Древней Греции. Часть I, М., 1972.
21. Roys W. Aristotle. London 2002, p. 93.

Table of Contents – Volume 6

НАУЧНОПОПУЛЯРНИТЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ – В ПОМОЩ НА ОБРАЗОВАНИЕТО ПО ПРИРОДНИ НАУКИ.....	3
EVGENY GOLOVINSKY, STEFAN MANEV	
ИНТЕГРИРАН УРОК ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ	9
STEFKA MIHAYLOVA	
ТЕМАТА ЗА РАСИТЕ– ВЪЗМОЖНОСТ ЗА ПОВИШАВАНЕ ИНТЕРЕСА И МОТИВАЦИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ.....	17
MARIYA TODOROVA VESELINSKA	
СЪСТАВЯНЕ И АПРОБИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОНЕН АНГЛИЙСКО-БЪЛГАРСКИ РЕЧНИК ЗА БИЛИНГВАЛНО ОБУЧЕНИЕ ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА	24
YULIANA TERZIYSKA	
ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОМОЩ НА УЧИТЕЛЯ ПО ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА	32
ALEKSANDRA SHEKERLIYSKA	
ПРИНЦИПЪТ НА СИМЕТРИЯТА В КОНТЕСТА НА ДЕМОКРИТОВИТЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ НА ХАОСА, ВИХЪРА, АТОМИТЕ И ПУСТОТАТА	39
ЯНКО БИЦИН	
ПРИНЦИП СИМЕТРИИ В КОНТЕКСТЕ АРИСТОТЕЛЕВСКОЙ КРИТИКИ ЕГО МИСТИФИКАЦИИ ПЛАТОНОМ	54
ЯНКО БИЦИН	