

შოთა შოშიაშვილი

სამყარო მეცნიერება რელიგია

(მეორე გამოცემა)

თ ბ ი ლ ი ს ი
2009

წიგნში განხილულია კოსმოსური სამყაროს სტრუქტურულ-ლობის, ევოლუციურობისა და ციკლურობის გლობალური საკითხები თანამედროვე ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის, ასტროფიზიკისა და კოსმოლოგიის გათვალისწინებით. განხილულია დროის, სივრცის, მატერიის, ინფორმაციის, სუბსტანციის და რელიგიის საკითხები. წიგნი შედგება 33 ურთიერთდამოუკიდებელი, თუმცა თემატურად ერთმანეთთან დაკავშირებული თავისაგან. მკითხველისაგან არ მოითხოვება განსაკუთრებული მომზადება საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში. ამოცანები დასმული და განხილულია შედარებით მარტივ, არასპეციალისტებისათვის მისაწვდომ, ენაზე.

წიგნი განკუთვნილია თანამედროვე მეცნიერებისა და რელიგიის ურთიერთმიმართების საკითხებით დაინტერესებულ მკითხველთა ფართო წრისათვის.

რედაქტორი:

ნოდარ კეკელიძე, ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე

რეცენზენტები:

სერგი ავალიანი, ფილოსოფიურ-მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, საქართველოს ფილოსოფიურ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი

რობერტ ბაბლიძე, ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

© გამომცემლობა „მერიდიანი“, 2009

© შოთა შოშიაშვილი

ISBN 978-9941-109-0

წინასიტყვაობა მეორე გამოცემისათვის

წინამდებარე წიგნში შევეცადე გამერკვია, თუ რას წარმოადგეს ადამიანის ფენომენი, რისთვისაც მომიხდა მთელი კოსმოსური სამყაროს შესწავლა. ამ მიზნის განხორციელებისათვის შესაძლებლობის ფარგლებში ვავეცანი სხვადასხვა სახის მეცნიერულ და რელიგიურ ლიტერატურას. ბუნების, ადამიანისა და სრულიად კოსმიური სამყაროს შესახებ მიღებულ ინფორმაციათა ლოგიკური ურთიერთშეჯერების საფუძველზე ჩამომიყალიბდა გარკვეული მსოფლმხედველობა ზემოხსენებული ურთულესი საკითხების მიმართ. 15 წლის განუწყვეტელი მუშაობის შედეგები ჩემ მიერ გამოქვეყნებულ იქნა 2008 წელს წიგნის სახით – „სამყარო, მეცნიერებ, რელიგია, რომელიც შედგებოდა ძირითადი და დამატებითი ნაწილებისაგან. ამჟამად გაავრცევიტე გამკვე ზამოხსენებული წიგნის მხოლოდ ძირითადი ნაწილი მცირე შესწორებით.

დიდ მადლობას ვუცხადებ ცალკეული თავების ხელნაწერების წაკითხვისა და მნიშვნელოვანი შენიშვნებისთვის საქართველოს ფილოსოფიურ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტს, საქართველოს ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსს, პროფესორ სერგი ავალიანს; აკადემიკოსს, ფსიქოლოგიურ მაცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ შოთა ნადირაშვილს; აკადემიკოსს, ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ ანზორ ხელაშვილს; მეცნიერების დამსახურებულ მოღვაწეს, ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ ნოდარ კეკელიძეს; ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ რობერტ ბაბლიძეს; თსუ-ს ასტრონომიის კათედრის გამგეს შალვა საბაშვილსა და თსუ უფროს მასწავლებელს ცნობილ ფიზიკოს გივი ნიკობაძეს.

მადლობას ვუცხადებ თსუ-ს მეცნიერ თანამშრომელს ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა აკადემიურ დოქტორს ლევან შოშიაშვილს ნახაზების ფორმირებისათვის კომპუტერში.

ავტორი

30 მაისი, 2009 წელი

რელაქტორისაგან

ამ უაღრესად საინტერესო წიგნის – „სამყარო, მეცნიერება, რელიგია“ – ავტორია ფიზიკა-მათემატიკურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი, უფროს მეცნიერ თანამშრომლი შოთა შოშიაშვილი. მასში განხილულია კოსმოსური სამყაროს სტრუქტურულობის, ევოლუციურობისა და ციკლურობის გლობალური საკითხები თანამედროვე ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის, ასტროფიზიკისა და კოსმოლოგიის გათვალისწინებით.

მეცნიერების მთავარი დანიშნულება საგნებისა და კოსმოსური სამყაროს სტრუქტურულობისა და ევოლუციურობის კანონზომიერებების შემეცნებასა და დადგენაში მდგომარეობს; რელიგიისა – სამყაროს, ადამიანისა და კაცობრიობის ფუნქციური დანიშნულების დადგენაში.

შოთა შოშიაშვილის წიგნი „სამყარო, მეცნიერება, რელიგია“ ეხება ისეთ საინტერესო საკითხებს, როგორცაა: კოსმოსური, ბიოლოგიური და საზოგადოებრივი სამყარო; დროის, სივრცის, მატერიის, სუბსტანციისა და ევოლუციის კატეგორიები; კოსმოსური სამყაროს მიკრო და მაკროსტრუქტურა; მისი წარმოშობის, მთლიანობის, ევოლუციურობისა და მომავლის საკითხები. რელიგია და მასთან დაკავშირებული საკითხები: გამოჩენილი მეცნიერები რელიგიის შესახებ; მეცნიერებისა და რელიგიის ურთიერთმიმართება..

კოსმოსური სამყარო, ერთი მხრივ, როგორც მთლიანი, ხასიათდება ისეთი თვისებებით, რომლებიც ემორჩილება მეცნიერულ შესწავლას, ხოლო, მეორე მხრივ, მას გააჩნია ისეთი იდუმალი თვისებები, რომელთა შემეცნებისათვის აუცილებელია მისტიკურ-ემოთერული მიდგომაც. შემეცნების მეცნიერული მიდგომის საფუძველს ცნებითი აზროვნება და ინტელექტუალური ინტუიცია წარმოადგენს, მისტიკური შემეცნების საფუძველს კი – მედიტაციური ხედვა, მისტიკური ინტუიცია და ზემთაგონება, რომელთა მეშვეობით თეოსოფები არკვევენ სამყაროს იდუმალ თვისებებსა და რელიგიურ საკითხებს.

ავტორის აზრით, სამყაროს იდუმალების მარტო მეცნიერული შესწავლა იძლევა მის მხოლოდ ცალმხრივ სურათს, ხოლო სამყაროს სრული სურათის მისაღებად აუცილებელია კაცობრიობის მიერ ეზოთერული ხედვით მიღებული ინფორმაციის გათვალისწინებაც. ასეთი მიდგომით მუშაობენ თეოსოფები, რელიგიური მოღვაწენი და აღმოსავლეთის სიბრძნისმეტყველები.

ამჟამად, მრავალი ევროპელი მოაზროვნის აზრით, სამყაროს ერთიანი და ჭეშმარიტი სურათის დასადგენად აუცილებელია სხვადასხვა დარგის კერძო მეცნიერების გაერთიანება და ერთიანი მსოფლმხედველობის ჩამოყალიბება, როგორც მეცნიერული აზროვნებით, ისე მისტიკური ხედვით მიღებული შედეგების გათვალისწინებით. სწორედ ამ მიზანს ემსახურება შოთა შოშიაშვილის ეს წიგნი. იგი ერთის მხრივ, განიხილავს მისტიციზმის ძირითად პრინციპებსა და მიღწევებს, ხოლო, მეორე მხრივ, აანალიზებს თანამედროვე მეცნიერების: მიკროსამყაროს ფიზიკის, ასტროფიზიკის, კოსმოლოგიის, სინერგეტიკის ძირითად მიღწევებს და მათი ურთიერთშეჯერების საშუალებით გამოაქვს ზოგადი დასკვნები სამყაროს რაობის, თვისებების, ერთიანობის, ევოლუციურობისა და მომავლის შესახებ.

ავტორი ურთიერთდამატებითობის პრინციპის საფუძველზე, დამაჯერებლად ასაბუთებს, რომ საჭიროა მოინახოს შეხების წერტილები სამყაროს შემეცნების ორ ურთიერთსაპირისპირო – მეცნიერულ და რელიგიურ მიდგომას შორის. უფრო მეტიც, თანამედროვე მეცნიერული აღმოჩენების ღრმა და შინაარსიანი ანალიზის საფუძველზე იგი აღგენს, რომ ორივე მიმართულებას მრავალი საერთო პოზიცია აქვს, რომ კომპრომისი შესაძლებელია და სასარგებლოც ჭეშმარიტების დასადგენად.

წიგნში ერთი მთლიანი სისტემის სახით არის გაერთიანებული მეცნიერებაში, ფილოსოფიაში და თეოსოფიაში მოცემული შეხედულებები დროის, სივრცისა და სუბსტანციის შესახებ. მასში განხილულია საკითხი აზრის სუბსტანციურობის შესახებ. ავტორი, ექსტენსიური და ინტენსიური პარამეტრების ანალიზითა და სინერგეტიკის პრინციპებზე დაყრდნობით, ასაბუთებს „აზრისეული ძალის“, „აზრისეული ენერჯისა“ და „აზრისეული სუბსტანციის“ არსებობას.

ავტორი გვთავაზობს სამყაროს ციკლურობის ახალ ვარიანტს. მისი მოსაზრებით, ჩვენი სამყაროს გაქრობის შემდეგ სავსებით შესაძლებელია დაიბადოს ახალი, მისი მსგავსი, სამყარო. ამასთან,

ძველ – ჩამქრალ სამყაროში ევოლუციურობის შედეგად მიღწეული სტრუქტურულობის დონის შესაბამისი ინფორმაცია ინახება 11-განზომილებიანი ვაკუუმის მიკროსტრუქტურებში, „კოსმიური გონის“ სახით. სწორედ ამ ინფორმაციის გამოყენებით წარმოიქმნება ახალი, უნიკალური, ევოლუციურად თვითგან-ვითარებადი სამყარო.

წიგნში დაწვრილებითაა თავმოყრილი ყველაფერი ის, რაც მეცნიერებისა და რელიგიის ურთიერთობის საკითხებს შეეხება როგორც საბუნებისმეტყველო, ისე ფილოსოფიურ და რელიგიურ ასპექტში.

შოთა შოშიაშვილმა, კოსმოსური სამყაროსა და მასში არსებული საგნების წარმოშობის, სტრუქტურულობის, უნიკალურობისა და ევოლუციური განვითარების შესახებ, კაცობრიობის მიერ დაგროვილი მეცნიერულ და ემპირიულ ცოდნათა ურთიერთშეჯერებისა და ლოგიკური ანალიზის საფუძველზე, გამოიტანა მნიშვნელოვანი დასკვნა: 11-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო, ფართო გაგებით, მატერიის ხილულ და უხილავ ფორმათა ჩათვლით, უსასრულო და მარადიულია სივრცე-დროის თვალსაზრისით, წარმოადგენს თვითრეგულირებად და ევოლუციურად თვითგანვითარებად, ცოცხალ, სულიერ ორგანიზმს.

განსხვავებულ საკითხთა დიდი სირთულის გამო დღეისათვის შეუძლებელია მოყვანილ დასკვნათა დამტკიცება, მაგრამ ყოველივე ეს, საერთოდ, დამახასიათებელია საკითხების მითითებული წრის მკვლევართა ნაშრომებისათვის. მართალია, ზოგი დებულების სრული დამტკიცება შეიძლება მომავლის საქმე იყოს, ზოგი გაღრმავდეს ან არ იყოს ცალსახა, მაგრამ მაინც შეიძლება ითქვას, რომ წიგნი ეხება ძალიან საინტერესო პრობლემატიკას, იხილავს მნიშვნელოვან ცნებებსა და პრინციპებს, შეუძლია აღძრას გარკვეული ინტერესი მკითხველში და უბიძგოს აღნიშნულ საკითხთა კვლევის კიდევ უფრო გაღრმავებისაკენ. ნაშრომი აგებულია გარკვეული ლოგიკით, შეიცავს სხვადასხვა წყაროთა მიმოხილვას, ავტორის მიერ წამოყენებლ კონკრეტულ მოდელებს და საინტერესოდ იკითხება

წიგნში თავმოყრილი ინფორმაცია უთუოდ დიდ სარგებლობას მოუტანს მეცნიერებისა და რელიგიის ურთიერთობის პრობლემებით დაინტერესებულ მკითხველებს.

ნოდარ კეკელიძე ფიზიკა-მათემატიკურ
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი,
მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე.

2009 წ.



წიგნი ეძღვნება ზაზა შოშიაშვილის (1973-1993) ნათელ ხსოვნას

*„პირველი ყლოები ბუნებისმეტყველების ფიალიდან
ათეიზმს ბადებს,
მაგრამ სასმისის ფსკერზე ჩვენ გვიცდის ღმერთი“.*
ვერნერ ჰაიზენბერგი

შესავალი

ადამიანი კოსმოსური სამყაროს გვირგვინია და იგი მისი ევოლუციური განვითარების საბოლოო ნაყოფს წარმოადგენს. მისი ერთ-ერთი მთავარი თვისება გადარჩენისაკენ სწრაფვაში მდგომარეობს, მაგრამ ეს თვისება ნებისმიერ ცოცხალ არსებასაც ახასიათებს. ცხოველისგან ადამიანის განმასხვავებელ ნიშანს, ფიზიკური თვალსაზრისით, თავის ტვინის მოაზროვნე ნაწილი წარმოადგენს, რომლის ძირითადი ფუნქცია მიზანდასახული აზრის გამომუშავებაში მდგომარეობს. მაგრამ, გარდა ამისა, ის გამოირჩევა დაუოკებელი სწრაფვით იღუმალების, მშვენიერების, ჭეშმარიტებისა და სიკეთისაკენ, რაც ზოგადად მის სულიერებაში მჟღავნდება. სიკეთე, მშვენიერება და ჭეშმარიტება კი აბსტრაქციული და მარადიული ცნებებია, ანუ არ ემორჩილებიან დაბადებასა და გაქრობას.

მეორე მხრივ, მეცნიერულად დადგენილად შეიძლება ჩათვალოს, რომ გრძნობად კოსმოსურ სამყაროში არსებული ყოველი საგანი (მინერალური თუ ცოცხალი) წარმოიქმნება, ვითარდება და გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ კვდება და იშლება. დიალექტიკური მატერიალიზმის თვალსაზრისით, მატერია წარმოადგენს ობიექტურად არსებულ რეალობას, რომელიც შეგრძნებაში გვეძლევა. ამ განმარტებაში იგულისხმება ორი რამ:

1. ადამიანი, როგორც დამკვირვებელი;

2. კოსმოსური სამყარო, ანუ დამკვირვებლის მიღმა ობიექტურად არსებული რეალობა საგნებისა და მოვლენების სახით.

ადამიანს, როგორც დამკვირვებელს, გააჩნია სენსორული გრძნობის ორგანოები: თვალის (ხედვა), ყურის (სმენა), ენის (გემო), ცხვირისა (ყნოსვა) და კანის (სითბოს, სირბილის შეგრძნება) სახით. სენსორული გრძნობის ორგანოების გაგრძელებად შეიძლება მივიჩნიოთ ადამიანის მიერ შექმნილი დაკვირვების ხელსაწყო-დანადგარები.

დამკვირვებლის მიღმა ობიექტურად არსებული საგნები და მოვლენები აღიქმებიან ზემოთ ხსენებული სენსორული გრძნობის ორგანოებით. მაგრამ საგნებსა და მოვლენებს ახასიათებთ ისეთი თვისებებიც, რომლებიც ვერ აღიქმებიან სენსორული ორგანოების საშუალებით. ასეთ თვისებებსა და ისეთ ფენომენებს, როგორიცაა: სილამაზე, მშვენიერება, ჰარმონია, სიკეთე, სულიერება და სხვა, ადამიანი აღიქვამს ინტუიციის მეშვეობით. ინტუიციური გრძნობის ორგანოებად შეიძლება მივიჩნიოთ თავის ტვინი („გონის თვალი“) და გული („გულისყური“).

მრავალი მოაზროვნის თვალსაზრისით, ადამიანს, გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი შეგრძნებებისა, დამატებით გააჩნია ე.წ. X-შესაძლებლობები, რომელთა მეშვეობით მას შეუძლია „უჩინარისა“ (პრინციპულად არადაკვირვებადის) და იღუმალის აღქმა-შემეცნება. ადამიანთა უმეტეს ნაწილში, უმეტეს შემთხვევაში X-შესაძლებლობები ჩახშულ მდგომარეობაში იმყოფება, მაგრამ ზოგიერთ ადამიანს გარკვეულ პირობებში, გარკვეული მეთოდებით შეუძლია მათი გაღვიძება. მაგალითად, მიჩნეულია რომ ნათელმხილველს „უჩინარის“ ხედვის შესაძლებლობა ეძლევა ექსტაზის მდგომარეობაში. სამყაროს ასეთ ხედვას მედიტაციურ ხედვას – ჭვრეტას უწოდებენ. თუ „უჩინარ სულს უკვდავ რაობად ვალიარებთ, მაშინ მას საფუძვლად უნდა ედოს მატერიის ისეთი „უჩინარი ფორმა“, რომელიც არ ექვემდებარება დაბადება-გაქრობას, და რომლის აღქმა მედიტაციური და ინტუიციური ხედვითაა შესაძლებელი.

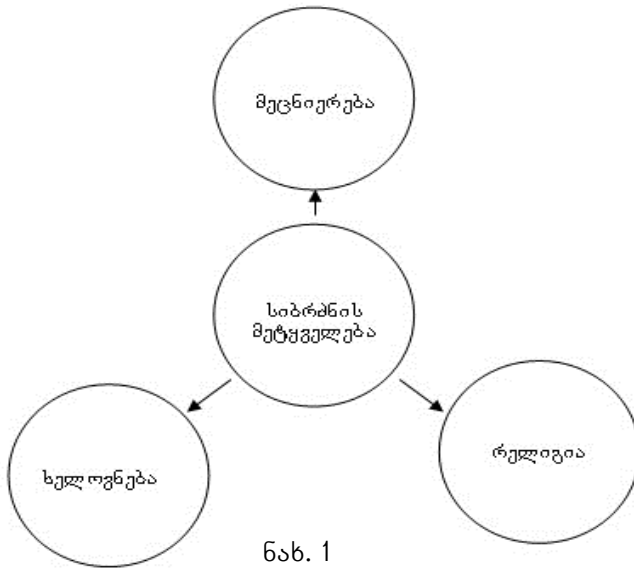
კოსმიური სამყაროს შემეცნება ადამიან-დამკვირვებელს შეუძლია 2 სხვადასხვა ხედვის მეშვეობით.

ა). მეცნიერული, ანუ ე.წ. „გარეგანი ხედვა“, როცა ადამიანი თავის თავს აღიქვამს როგორც „მე“-ს, მოთავსებულს სამყაროს

ცენტრში და შეიმეცნებს მის მიღმა ობიექტურად არსებულ სამყაროს; ბ) მედიტაციური, ანუ „შინაგანი ხედვა“.

ძველი აღმოსავლეთის მოაზროვნეები, ეგვიპტელი ქურუმები, ძველი ბერძენი და ქართველი სიბრძნის-მეტყველები ერთდროულად ფლობდნენ აზროვნების სამივე ფორმას. ცნებითი აზროვნებით ისინი ერკვეოდნენ მეცნიერებაში, ხატოვანი აზროვნებით – ხელოვნების საკითხებში, პოეზიასა და მწერლობაში, ხოლო მისტიკური აზროვნებით არკვევდნენ „უჩინარი“ სამყაროს იღუმალ თვისებებსა და რელიგიურ საკითხებს. ამიტომ, იმდროინდელი სიბრძნისმეტყველები ერთდროულად იყვნენ მეცნიერებიც, ხელოვნებათმცოდნეებიცა და თეოლოგებიც.

„კოსმიურ იღუმალებაში“ დამარხული იღუმალი ჭეშმარიტების შემეცნება შესაძლებელია აზროვნების სამი ფორმით: ცნებითი,



ნახ. 1

ხატოვანი (სახიერი) და მისტიკური (სიმბოლური). ძველი აღმოსავლეთის მოაზროვნეები, ეგვიპტელი ქურუმები, ძველი ბერძენი და ქართველი სიბრძნისმეტყველები ერთდროულად ფლობდნენ აზროვნების სამივე ფორმას. ცნებითი აზროვნებით ისინი ერკვეოდნენ მეცნიერებაში, ხატოვანი აზროვნებით – ხელოვნების საკითხებში, პოეზიასა და მწერლობაში, ხოლო მისტიკური აზროვნებით არკვევდნენ „უჩინარი“ სამყაროს იღუმალ თვისებებსა

და რელიგიის საკითხებს. ამიტომ, იმდროინდელი სიბრძნისმეტყველები ერთდროულად იყვნენ მეცნიერებიც, ხელოვნებათმცოდნეებიცა და თეოლოგებიც.

გარდა ამისა, ალ. აინშტაინის თვალსაზრისით, „არსებობს კოსმიური იდეუმალეზა, რომლის ინტუიციური შემეცნება წარმოადგენს მეცნიერების, ხელოვნებისა და რელიგიის წყაროს“ (საფუძველს). ალ. აინშტაინს მეცნიერების, ხელოვნებისა და რელიგიის ერთიანობის საფუძველად მიაჩნდა „ჭეშმარიტი, უბრალო და უმშვენიერესი კოსმიური იდეუმალეზა, რომელიც მიუწევდომელია ადამიანის გონების უშუალო აღქმისათვის და რომელიც ინტუიციურად, მხოლოდ მცირე ანარეკლის სახით, აღიქმება ჩვეულებრივი დამკვირვებლის მიერ. მისი აზრით, „კოსმიური იდეუმალეზის შეგრძნება ყველაზე ღრმა და მშვენიერია ცხოვრებაში“ [151;127] .

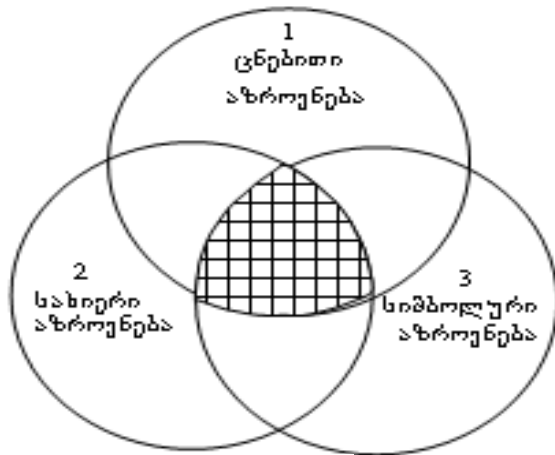
სიბრძნისმეტყველება დროთა განმავლობაში, ურთიერთ-გამოყოფის გზით, დაიშალა სამ ძირითად მიმართულებად: მეცნიერებად, ხელოვნებად და რელიგიად (იხ. ნახ.1). ამჟამად სახეზე გვაქვს ზუსტ და არაზუსტ მეცნიერებათა მრავალი დარგი, ხელოვნებისა და მწერლობის მრავალი მიმართულება და რელიგიების მრავალფეროვნება. მეცნიერების მთავარი დანიშნულება საგნებისა და კოსმოსური სამყაროს სტრუქტურულობისა და ევოლუციურობის კანონზომიერებების შემეცნებაში მდგომა-რეობს; ხელოვნებისა – ადამიანის გრძობად-ემოციური მოთხოვნილებების დაკმაყოფილებაში; რელიგიისა – ადამიანის, კაცობრიობისა და სამყაროს ფუნქციური დანიშნულების დადგენაში.

ჩემი აზრით, ადამიანი და საზოგადოება მარტო მეცნიერული აზროვნებით მივა ცივილიზებულ ცხოველამდე; მარტო ხატოვანი აზროვნებით – გარყვნილებამდე, ხოლო მარტო ეზოთერული (მისტიკური) აზროვნებით – რეალური ცხოვრების უარყოფამდე და ფანატიზმამდე. ამიტომ სასურველია, რომ ყოველი ადამიანი ცხოვრობდეს აზროვნების სამივე ფორმის გამოყენებით, მეტნაკლები ინტენსივობით.

გამოჩენილი ფრანგი საზოგადო მოღვაწე ისტრიკოს-მისტიკოსი ელუარდ შიურე ჯერ კიდევ XX საუკუნის დასაწყისში წერდა, რომ რელიგია (მტკიცების გარეშე) და მეცნიერება (ადამიანის ფუნქციური დანიშნულების გაგების შესაძლებლობის გარეშე) შეურიგებლად დგანან ერთმანეთის პირისპირ. ის ფაქტი, რომ რელიგია და მეცნიერება წარმოადგენს ორ ურთიერთმტრულ,

ერთმანეთისაგან განსხვავებულ ძალას, ჩვენი დროის ყველაზე დიდ უბედურებად და ბოროტებად უნდა მივიჩნიოთ. რელიგია პასუხობს ადამიანის შინაგან მოთხოვნილებას, ამაშია მისი მაგიური ძალა, მეცნიერება – ჭკუის მოთხოვნილებას, ამაშია მისი განუსაზღვრელი სიმძლავრე. ედ. შიურეს აზრით, აუცილებელია, რომ მეცნიერება გახდეს რელიგიური, ხოლო რელიგია – მეცნიერული. ეს ორმაგი ევოლუცია, რომელიც უკვე ისახება კაცობრიობის ცნობიერებაში, რელიგიასა და მეცნიერებას შეარიგებს „უჩინარის“ ეზოთერული შემეცნების ბაზაზე.

ამ მიზნის მიღწევა დასაწყისში დიდ წინააღმდეგობასთან იქნება დაკავშირებული, მაგრამ ევროპელი ხალხების მომავალი მასზეა დამოკიდებული. ქრისტიანობის გადასხვაფერება, ეზოთერიზმის თვალსაზრისით, გამოიწვევს იუდა-იზმისა და ისლამის გადასხვაფერებასა და ბუდიზმის აღორძინებას. ყოველივე ეს, თავის მხრივ, მომავალში გამოიწვევს ახალი – „გონისმიერი რელიგიის“ წარმოშობას და შექმნის ევროპელი და აზიელი ხალხების ურთიერთდაახლოების საფუძველს. ედ. შიურეს წინასწარმეტყველური ლაღადისი მაშინ არავინ შეისმინა, რის გამოც კაცობრიობამ გადაიტანა გამანად-გურებელი ომები და უაზრო რევოლუციები [144,418].



ნახ. 2

აზროვნების ზემოხსენებული სამივე ფორმა წარმოადგენს სამყაროს შემეცნების წყაროს და თითოეულის საშუალებით დაგროვილი ინფორმაცია ფლობს აბსოლუტური ჭეშმარიტების გარკვეულ ნაწილს (იხ. ნახ. 2).

გამოჩენილი ფიზიკოსის ერვინ შრედინგერის აზრით: „ჩვენ, ადამიანებმა, შთამომავლობით მივიღეთ დაუოკებელი სწრაფვა ვრცელი, ყოვლის-მომცველი ცოდნისადმი, რომელიც, ყოველ შემთხვევაში, ბუნებისმეტყველებაში გადასწვდა ბუნების საიდუმლოების ყველა სფეროს. ამავე დროს, საგნის ღრმა ცოდნა ითხოვს ვიწრო სპეციალიზაციას. შეუძლებელი ხდება, რომ ადამიანი ერთდროულად კარგად დაეუფლოს რამდენიმე საკმაოდ განსხვავებულ სპეციალობას. ასე წარმოიქმნება წინააღმდეგობა ადამიანის მისწრაფებასა და მის შესაძლებლობებს შორის. აქ სხვა გამოსავალი არ არის, თუ არა ის, რომ რომელიმე ჩვენგანმა მაინც გადადგას სარისკო ნაბიჯი: სცადოს, გაეცნოს და გააერთიანოს ფაქტები, მოვლენები ცოდნის იმ სხვადასხვა სფეროდანაც, სადაც ჩვენ არა ვართ პროფესიონალები, რის გამოც ჩვენი ცოდნა არასრულია და შეიძლება უვიცად მოჩვენების საფრთხეში აღმოვჩნდეთ“ [144;11].

თუ კადნიერებაში არ ჩამომართმევთ, მიუხედავად იმისა, რომ შრედინგერს ვერაფრით შევედრები, მაინც ვცადე, გადამეღვა სარისკო ნაბიჯი: ჩავთვალე, რომ საჭიროა კოსმოსური სამყაროს შესახებ ცნებითი, სახიერი და მისტიკური აზროვნებით დაგროვილ ცოდნათა ურთიერთშეჯერება და მათი ურთიერთგადაკვეთის არეალის, ანუ ცოდნის იმ ნაწილის მონახვა, რომლის ჭეშმარიტებაშიც ეჭვი არც ერთ მხარეს არ ეპარება. ხოლო შემდეგ, შესაძლებლობის ფარგლებში, ლოგიკური ექსტრაპოლაციის, კვლევის მეთოდებისა და კვლევის საგნის არეალის გაფართოების გზით, მოინახოს საპირისპირო თვალსაზრისების ურთიერთდაახლოების საშუალება (ის, თუ რამდენად სწორად მოვიქვეცი, მკითხველმა განსაჯოს).

კოსმოსური სამყაროსა და მასში არსებული საგნების წარმოშობის, სტრუქტურულობის, უნიკალურობისა და ევოლუციური განვითარების შესახებ კაცობრიობის მიერ დაგროვილი მეცნიერულ და ეზოთერულ ცოდნათა (შესაძლებლობის ფარგლებში) ურთიერთშეჯერებისა და ლოგიკური ანალიზის საფუძველზე გამოვიტანე გარკვეული დასკვნა. ჩემი მოსაზრებით

სავსებით მისაღებია, რომ ადგილი ჰქონდეს შემდეგ უზოგადეს კოსმიურ პრინციპს:

11-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო ფართო გაგებით, მატერიის ხილულ და უხილავ ფორმათა ჩათვლით, უსასრულოა სივრცე-დროის თვალსაზრისით, წარმოადგენს თვითრეგულაციურ და ევოლუციურად თვითგანვითარებად, ცოცხალ, გონიერ და სულიერ ორგანიზმს.

ამ წიგნში მკითხველს ვთავაზობ იმ გზას, რომლითაც მივედი ზემოხსენებულ დასკვნამდე.

თავი 1. ეზოთერული ხედვით შემეცნებული კოსმიური სამყაროს სურათი

„პირველთაგანვე იყო სიტყვა, და სიტყვა იგი იყო ღვთისა თანა, და ღმერთი იყო სიტყვა იგი.“
იოანეს სახარება

შესავალი

წინამდებარე წიგნიში ხშირად შეგვხვდება სამყაროს ცნება სხვადასხვა გაგებით, ამიტომ მიზანშეწონილად მივიჩნე მისი განმარტება.

სამყაროს, ანუ კოსმოსური სამყაროს ცნების ქვეშ მე ვგულისხმობ გარშემო არსებულ სამგანზომილებიან სივრცესა და დროში არსებულ მატერიალურ სამყაროს. მას სხვანაირად უწოდებენ გრძობად-კონკრეტულ სამყაროს, ანუ სამყაროს, რომელიც დიდი აფეთქების ინფლაციური მოდელის თანახმად, წარმოიქმნა უმცირესი ბუმბულაკის სახით და გაფართოებისა და ევოლუციური განვითარების შედეგად დღევანდელი სახე მიიღო.

ამჟამინდელი მეცნიერების მიხედვით კოსმოსური სამყარო წარმოიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ უსასრულო 11-განზომილებიან სივრცეში, რომელიც ზედროულია და მარადისობას განეკუთვნება. ამ უსასრულო და მარადიულ სამყაროს, რომლის

ნაწილსაც ჩვენი კოსმოსური სამყარო წარმოადგენს, თავის ხილულ და უხილავ ფორმათა ჩათვლით, მე ვუწოდებ **კოსმიურ სამყაროს**.

კოსმოსური სამყაროს იმ უმცირეს ნაწილს, რომელიც შემეცნების ადებულ დონეზე მისაწვდომია ასტრონომიული და ასტროფიზიკური დაკვირვებებისათვის, მეტაგალაქტიკას უწოდებენ.

მეცნიერების მიხედვით კოსმოსური სამყარო მარტივია და აღიწერება მარტივი ფიზიკური კანონებით. საჭიროა მხოლოდ ამ კანონების მიგნება ბუნების შემეცნებითა და ცნებითი აზროვნების მეშვეობით.

მაგრამ, გარდა ამისა, ადამიანის გონებას გააჩნია ისეთი თვისებები, როგორიცაა: შემოქმედების უნარი, შთაგონება, შეგრძნება მშვენიერებისა და სიკეთისა; ხელოვნების ნიმუშებისა და პოეტური შედევრების შექმნის უნარი; აზრის გამოთქმის უნარი ბგერების მეშვეობით, ფერთა ჰარმონიითა და პლასტიკით; წინათგრძნობის, გულთამხილაობისა და მომავლის განჭვრეტის უნარი. შეუძლებელია, რომ ეს ყველაფერი იყოს მარტო ტვინის ფუნქცია და მხოლოდ მასში მიმდინარე ფიზიკო-ქიმიური პროცესებით აიხსნას [86;20].

ცნობილ ფიზიკოს-თეორეტიკოს დ. ბომის აზრით, „ყოველთვის არსებობს ალბათობა იმისა, რომ შეიძლება აღმოჩენილ იქნეს პრინციპულად სხვა თვისებები, მიკროსტრუქტურები, სისტემები, რომლებიც ემორჩილებიან არა მეცნიერულს, არამედ ბუნების სრულიად სხვა კანონებს“ [68].

სავსებით დასაშვებია, რომ ბუნებაში არსებობს პრინციპულად სხვა ბუნებისა და თვისებების სივრცეები, რომლებიც პრინციპულად არ ემორჩილებიან მათემატიკურ აღწერას. ინფორმაცია ასეთი უჩინარი სამყაროს შესახებ შეიძლება მიღებულ იქნეს მასთან პირდაპირი – მისტიკურ-ინფორმაციული კავშირის დამყარებით. ამრიგად, შეიძლება არსებობდეს მეცნიერული გზის ალტერნატიული ჰიპოთეზა: სამყარო რთულია და მას ჰყავს მოაზროვნე შემოქმედი. ხოლო მისი შემეცნება შეიძლება უშუალოდ მასთან კავშირის დამყარებით, ანუ ეზოთერული ჭვრეტითა და მისტიკური აზროვნებით.

ეზოთერული დოქტრინის ძირითად პრინციპებად მიჩნეულია:

1. ერთადერთი ჭეშმარიტი და მარადიული რეალობა არის სული, მატერია არის მხოლოდ მისი გარეგანი გამომჟღავნება, ცვლადი და მოჩვენებითი.

2. სულის დინამიზმი (შემოქმედებითი განვითარება) ღროსა და სივრცეში უწყვეტია და მუდმივი.

3. ადამიანი თავისი სამმაგი ორგანიზებულობით(სული, სამშეინველი და სხეული) – მიკროკოსმია და წარმოადგენს კოსმიური სამყაროს – მაკროკოსმის (ღმერთისეული სამყარო, ბუნებრივი სამყარო და კაცობრიობა) ასლსა და ანარეკლს.

4. მაკროკოსმი, კოსმიური სამყარო, თავის მხრივ, შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ღმერთის სხეული, რომელიც თავის თავში აერთიანებს არსს, მატერიასა და გრძნობად კოსმოსურ სამყაროს (გკს). ამიტომ, ადამიანი არის სახე და მსგავსი ღმერთისა [144; 9].

ცნობილია, რომ ეზოთერული ხედვით კოსმიური იდუმალების შესახებ ინფორმაციის მიღების ერთ-ერთ მთავარ საშუალებას გამოცხადება წარმოადგენს. გამოცხადების მაღლით კი უმთავრესად დაჯილდოებულნი არიან ღრმად მორწმუნე, რელიგიური და განდევილობაში მყოფი ადამიანები. მეორე მხრივ, გამოცხადება იმდენად ღრმად შთამბეჭდავი, ამაღლევებელი და დამაჯერებელია, რომ მასში მონაწილე ადამიანი, ამ მოვლენის განცდის შემდეგ, სრულიად სხვა პიროვნებად იქცევა. ის ხდება ახალი ცოდნის ნათლით გასხვიოსნებული. მას ეძლევა უნარი დამაჯერებლად გადასცეს სხვას მიღებული ცოდნა და თავისი რწმენის სიღრმის მეშვეობით დაარწმუნოს ის მის ჭეშმარიტებაში. ამიტომაც, რომ ასეთი ადამიანები გვევლინებიან დიდი რელიგიის შემქმნელებად.

ამ თავში მოკლედ განვიხილავთ უძველესი ხალხებისა და დიდ ხელდასხმულთა შეხედულებებს იდუმალი კოსმიური სამყაროს შესახებ.

სამყაროს ხედვა შუმერული მითოლოგიის მიხედვით

ეზოთერული სწავლების მიხედვით უძველესი ხალხები ფლობდნენ იდუმალი სამყაროს უშუალო ჭკრეტისა და ნათელხილვის უნარს. ამ გზით მიღებული ცოდნა სამყაროსა და მისი მომავლის შესახებ გადმოცემულია მითების მეშვეობით. ამ თვალსაზრისით მეტად საინტერესოა შუმერული მითოლოგია, რომლის შესახებ მოთხრობილი აქვს ზურაბ კიკნაძეს თავის წიგნში „შუამდინარული მითოლოგია“. გთავაზობთ შუმერების კოსმოლოგიურ შეხედულებებს ამ წიგნის მიხედვით.

შუამდინარეთის მითოსის მიხედვით, სამყაროს დასაბამის მითოლოგიური წარმოდგენა გამოხატულია შემდეგნაირად: „მთელი ქვეყნიერება ზღვა იყო ოდენ“. წყლის სტიქიონი, ვითარცა დასაბამი ყოველივე არსებულისა, ბევრი ხალხის მითოლოგიაშია

დადასტურებული. ეგვიპტური პირამიდების წარწერებში შესაქმის წინაღობის მდგომარეობა გამოხატულია იეროგლიფით, რომელშიც ჩანს ერთმანეთის პარალელური ჭავლები. ეს არის პირველარსებული ქაოტური მორევის გამოსახულება, საიდანაც წარმოშობილა შემოქმედი ღვთაება. ჰომეროსის ეპოსში კოსმიური მდინარე **ოკეანოსი** მიჩნეულია დასაბამად ღმერთებისა და ყოვლისა. ბაბილონელ მითოლოგოსის მიხედვით არქაული წყალი წარმოადგენს ორბუნებოვან სუბსტანციას: ერთი არის მტკნარი წყლის კოსმიური მორევი (საიდანაც დასაბამს იღებს ყველა მდინარე), ხოლო მეორე – ზღვა, მლაშე წყლების ამოუწურავი რეზერვუარი. ამასთან, მტკნარ წყალს – მდინარეს – მიეწერება მამრობითი სქესი, ხოლო მლაშე ზღვას – მდედრობითი. **თ ა მ თ უ მ** არის როგორც ზღვის, ისე მდედრობითი სქესის გამომხატველი სიტყვა, საიდანაც წარმოიშვა მითოსური არსების (დიდი დედის) საკუთარი სახელი **თ ი ა მ ა თ** [20;63].

ეს ორი ბუნების წყალი, ურთიერთმერწყმულნი საერთო წიაღში, თავიანთ სიმღვრივეში მოიცავენ ყველაფერს, რაც მომავალში, კოსმიური მასშტაბის „ბიოქიმიური პროცესის“ დასრულების შემდეგ, სიმღვრივის დაწმენდისას, თეოგონიური და კოსმოგონიური გეგმით, ერთმანეთის მიყოლებით გამოისახებიან არსებანი წყვილ-წყვილად – მამრისა და მდედრის სახით. მტკნარისა და მლაშეს მღვრიე ნარევეში, იბადებიან პირველადი კოსმიური ემბრიონები **ანშარ-ქიშარის** სახით.

პირველარსებული ქაოტური წყლების მორევეში წარმოიშვა კვერცხი, საიდანაც გამოიჩეკა სამყაროს **დემიურგი**, რომლის პირველი ღვაწლი მდგომარეობს კვერცხის 2 ნახევარსფეროსაგან ცისა და მიწის შექმნაში. ძველჩინური თქმულების მიხედვით, თავდაპირველად მთელი სამყარო ქაოტურ მდგომარეობაში იყო და ფორმით უზარმაზარ კვერცხს მიაგავდა. მასში ჩასახულმა **პან-გუმ** გააპო კვერცხი და თავისი უზარმაზარი სხეულის მსხვერპლად შეწირვით წარმოქმნა კოსმოსის მატერია, რომლის მსუბუქი ნახევრიდან ცა წარმოიქმნა, ხოლო მძიმე ნაწილი მიწად გარდაიქმნა [20;67].

ამგვარ თქმულებებში გაცხადებულია სამყაროს ორგანული წარმოშობის მითოსი, რომლის მიხედვით, სიცოცხლე იმთავითვე იყო ორგანიზმად გაჩენილი სამყაროს არსებობის ფორმა და არა მისი განვითარების რომელიღაც ეტაპზე წარმოშობილი მოვლენა

[20;68]. გარკვეული დროის გავლის შემდეგ, წყვილადსა და მღუმარებაში ჩაძირული სამყარო კვლავ უბრუნდება შესაქმის წინაღობინდელ ვითარებას, რათა თავის წიაღში ხელახლა შეასახალი სამყარო. ე.ი. ადგილი ექნება კოსმოგონიური აქტის ხელახლა განმეორებას [20;69].

უთუ, კაცთაგან ხილული გზის დასრულებისას მიიქცევა წყვილადის სახლში, ანუ **განუწი** (საშოში), სადაც ის იწრთობა იახალი დაბადებისთვის [20;72].

შუმერული პიქტოგრაფიების გაშიფრვით ავტორი ასკვნის, რომ თავდაპირველ ბნელ წიაღში პერიოდულად ჩადის მთელი სამყარო, რათა კვლავ იშვას განახლებული [20;73].

ანუ, შუმერულ მითოლოგიაში ჩადებულია იდეა სამყაროს ციკლურად დაბადების შესახებ.

შუმერული სიტყვა – **ენემ** არის არა მარტო საგნის აღმნიშვნელი ნიშანი, არამედ ისეთი დამოუკიდებელი არსი, რომელიც დამუხტულია მისი წარმომთქმელის აზრითა და ნებით. ღმერთი თავის ნათქვამ სიტყვაში საგნებით ავლენს შემოქმედებით უნარს, იგი სიტყვით იღვწვის ნივთიერ სამყაროში და გარდაქმნის მას; სიტყვაში აქტუალური ხდება მისი ძალა, სიტყვა მისი შინაგანი ძალისხმევის ობიექტური გამოხატულებაა. ღმერთის არსებიდან სიტყვასთან ერთად სიცოცხლეც იბადება. სიტყვა თავად სიცოცხლეა. ღმერთის სიტყვით იბადება კაცთა მოდგმაც [20;94].

ჯერ წარმოითქმის სიტყვა და მერე ჩნდება მისი შესაბამისი სხეული.

ცა და მიწა, ანუ „ზეციური ხარი“ და „ქვეყნიური ფური“, სიტყვის ძალით ეუღლება ერთმანეთს. ეს კოსმიური ურთიერთშესიტყვება ანაყოფიერებს დედამიწას და მწვანე საფართოა და სიცოცხლით მოსაეს მას [20;94].

ანუ, შუამდინარეთის შუმერულ ტექსტებში დადასტურებულია შემოქმედი სიტყვის იდეა, რომელმაც საბოლოო დადასტურება პოვა „ახალ აღთქმაში“ (ქრისტიანულ მოძღვრებაში) [20;93].

შუამდინარული კოსმოგონიისათვის შეუძლებელია არაფრი-საგან რაიმეს შექმნა. მითოსური აზრით, „არარაობად“ მიჩნეულია ის უფორმო მასალა, რაც კოსმოსური სამყაროს გარეთ არსებობს [20;96].

შუმერულ მითოლოგიაში სამყაროს შემქნელად მიჩნეულია ღმერთი **მარლუქი**, რომლის შესაბამისი საკრალური რიცხვია

„ათი“ – 10. ამავე დროს, „ათის“ ლურსმული ნიშანი იკითხება, როგორც „უფალი“. **მარტუქი** „არაფრისაგან“ სიტყვის ძალით ქმნის ნივთთა სამყაროს [20;96].

შუამდინარული კოსმოგონიის ძირითადი პრინციპია ერთიანი ლეთიური არსის განზოგება (დანაწევრება) და თითოეული ნაწილისათვის შესაბამისი კუთვნილი ფუნქციის მინიჭება. მაგრამ დანაწევრებისას არსი არ კვდება. იგი მხოლოდ გადადის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში და თითოეული ნაწილი ინარჩუნებს სიცოცხლეს. პირველადი კოსმოგონიური აქტი – **თიამათის** განკვეთა – ამ პრინციპით ხორციელდება და იგი შემდგომ ვლინდება, როგორც სახეცვლილი ვარიანტი, ცალკეული მოვლენისა და საგნისათვის, მისთვის დამახასიათებელი კუთვნილი ფუნქციის მინიჭებაში [20;107].

შუამდინარულ მითოლოგიაში, წინააღმდეგ ბიბლიური ტრადიციისა, სადაც ადამიანი თიხისაგან იქმნება ყოველი დაბადებულის საპატრონოდ, **ადამიანი გაჩენილ იქნა ღმერთების ტვირთის შემსუბუქების მიზნით. შუამდინარული ღმერთები ადამიანს ქმნიან იმ მიზნით, რომ მან აღმშენებლობითი მოღვაწეობით, მოწესრიგებული ყოფის შექმნითა და შემოქმედებითი მუშაობით გააგრძელოს ღმერთების მიერ წამოწყებული საქმე** [20;150].

აღმოსავლეთის მისტიციზმი

„აღმოსავლეთის მისტიციზმის“ ქვეშ იგულისხმება ინდუიზმის, ბუდიზმისა და ლაო-ძის რელიგიური ფილოსოფიები. აღმოსავლეთის მისტიკური სკოლები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან დეტალებით, მაგრამ ყველა ისინი ეფუძნებიან სამყაროს პრინციპულ მთლიანობას. ინდუსების, ბუდისტებისა და დაოსელების ძირითად მიზანს წარმოადგენს ყველაფრის ერთიანობის შეგრძნება და თავისი „მეს“ შერწყმა უმაღლეს რეალობასთან. მათი აზრით, ამ მიზნის მიღწევა შეიძლება გონიერებითა და რელიგიურობით. ამიტომ აღმოსავლეთის ფილოსოფიური სისტემების უმეტესობა რელიგიურია. აღმოსავლური მსოფლმხედველობით კოსმოსი არის უსასრულოდ მოძრავი, ერთიანი და დაუნაწევრებელი რეალობა. იგი ცოცხალი ორგანიზმია, რომელიც ერთდროულად მატერიალურიცაა და იდეალურიც [89;9].

ყოველი აღმოსავლური ფილოსოფიის მთავარი მიზანია სამყაროს უშუალო – ინტუიციურ-მისტიკური აღქმა. რადგანაც ასეთი აღქმა, თავისი ბუნებით რელიგიურია, ის განუყოფელია რელიგიისაგან. ამიტომ მთელი ინდური ფილოსოფიაც რელიგიურია.

რამა. ედ. შიურეს თვალსაზრისით, რამა ისტორიული პიროვნებაა, რომელმაც 5 ათასი წლის წინ საფუძველი ჩაუყარა არიული რასის კოსმიურ რელიგიას. რამა იყო იმდროინდელ ქურუმთა კლასის წარმომადგენელი, რომელიც ახალგაზრდობიდანვე ფლობდა სამკურნალო ბალახების შერჩევისა და გამოყენების ხელოვნებასა და ადამიანის ბედზე ვარსკვლავთა გავლენის შეცნობის უნარს. მან გარკვეული ოკულტისტური ცოდნა მიიღო შავი რასის ქურუმებისაგან, რომლებიც ევროპის სამხრეთით სახლობდნენ.

აღმოსავლეთის წმინდა წიგნების – „ვედების“ მიხედვით რამა შეიქმნა არიული რასის მიწიერ ღმერთად თავისი სულიერი ძალის, გენიალობისა და სიკეთის წყალობით. რამას მიეწერება:

- ა) ზოდიაქოს ნიშნების პრაქტიკული გამოყენების დაფუძნება;
- ბ) პირველი ცნება ერთიანი ღმერთისა, რომელიც განმსჭვალავს და განაგებს მთელ სამყაროს;
- გ) მამრობითი საწყისის ცნება წმინდა სულისა და მდედრობითი საწყისის ცნება ფაქიზი მატერიის სახით, რომელთა შერწყმით მიიღება უდიდესი და უმესანიშნავესი რაობა ღმერთის არსის სახით [144].

ანუ, რამამ დააფუძნა სამების(ტერნერის) პრინციპი.

კრიშნა. ძველინდური „ვედური ეპოსის“ მეორე მნიშვნელოვანი წარმომადგენელია კრიშნა. სიტყვა „კრიშნა“ ნიშნავს უმაღლეს განმგებელს [144; 53].

ედ. შიურეს მიხედვით, კრიშნას სწავლების ძირითადი შინაარსი შემდეგში მდგომარეობდა: „ადამიანის ფიზიკური სხეული არის მოკვდავი, მაგრამ მასში მოთავსებული სული არის რაღაც უხილავი, უწონო, გაუხრწნელი და უკვდავი. ადამიანი სამობითია (სამბუნებოვანია): მას აქვს გონი, სული და სხეული. როცა სული ემორჩილება სხეულს, ის ეძლევა უგუნურებას, სიბრმავესა და დროებით სიკვდილს; თუ სული ირხევა გრძნობასა და სხეულს შორის, მაშინ ის ეძლევა ვნებებს და ტრიალებს ბედისწერის წრეში“. სიკვდილის შემდეგ წმინდა სულები მიილტვიან იმ წმინდა არსებებთან, რომელთაც მოახერხეს ღმერთის შეცნობა. უგუნური

სულები უგუნურ არსებებთან აგრძელებენ ყოფნას; ხოლო სული, რომელშიც ბატონობდა ვნებები, უბრუნდება მათ, რომლებიც დაკავშირებულნი არიან ყოველგვარ მიწიერთან [144; 78].

პირველად კრიშნა მიხვდა, რომ ადამიანში ღმერთის, ჭეშმარიტებისა და მშვენიერების გააზრება და შეთავსება შეიძლება სიყვარულისა და სიკეთის საშუალებით. კრიშნამ შემოიტანა პირველად მესიის იდეა, რომელიც შემდგომში კაცობრიობას ქრისტეს სახით მოეველინა. კრიშნას გარდა-ცვალების შემდეგ ინდოეთში მზისა და მთვარის კულტი გაერთიანდა ერთ კულტად ბრაჰმატიზმის სახით .

„ბჰაგავად-გიტაში“ ხაზგასმულადაა მითითებული სულის უკვდავებისა და რეინკარნაციის (დედამიწაზე ხელახლა მოსვლისა და სხვა სხეულში გადასახლების) შესახებ. როგორც სხეულში განსახიერებული სული გამუდმებით გადადის ბავშვობიდან სიჭაბუკეში, სიჭაბუკიდან – სიბერეში, ისე სიკვდილის შემდეგ, ის გადადის სხვა სხეულში [10].

კრიშნას მიხედვით შექმნილი სამყარო ორი ნაწილისაგან შედგება: მატერიალურისა და სულიერისაგან. მატერიალური სამყარო შედგება ხარისხობრივად უდაბლესი ენერჯისაგან: მიწა, წყალი, ცეცხლი, ჰაერი, ეთერი. რაც შეეხება სულს, იგი ხარისხობრივად უმაღლესი ენერჯისაგან არის წარმოქმნილი. ის არის სასიცოცხლო ძალა, ცოცხალი ადამიანის არსი, რომელსაც სანსკრიტზე „ჯივა“ ჰქვია, რაც ნიშნავს მარადიულ ჩაუქრობელ სულს. კრიშნაიდების აზრით, ბავშვის ჩასახვა დედის მუცელში ხდება მხოლოდ სულის შეერთების შემთხვევაში ნაყოფის – მატერიალურ ნაწილთან, წინააღმდეგ შემთხვევაში ნაყოფის განვითარება არ ხდება. მხოლოდ სულიერი ნაწილი ავითარებს მატერიალურ ნაწილს [46].

შემეცნების ეზოთერული მიდგომით მიღებული სამყაროს სურათი მოცემულია ძველ ინდურ წმინდა წიგნში – ვედებში. მასში მოცემული კონცეფციის ნაწილი კარგ თანხვედრაშია ამჟამიდელ მეცნიერულ მიგნებებთან.

მაგალითად:

- ა) სამყაროს წარმოშობადობა;
- ბ) სამყარო იბადება არყოფისაგან (უჩინარისაგან) და მასვე უბრუნდება;
- გ) უხილავი სამყაროს არსებობა.

„ვედებში“ დაწვრილებითაა შემუშავებული კოსმოლოგიური წარმოდგენები. მისი ზოგიერთი კონცეფცია კარგად მისადაგება ამჟამინდელ მეცნიერულ აღმოჩენას. ვედების მიხედვით მატერიის უმცირეს სტრუქტურას ატომები წარმოადგენენ, მაგრამ არაა გამორიცხული „აზრის ატომების“ არსებობის შესაძლებლობაც. აქ შემოტანილია „უმაღლესი არსების“ ცნება, რომელიც ითვლება მრავალფეროვანი ფიზიკური და სულიერი ენერგიების წყაროდ. ის ერთდროულად არსებობს ყველგან და ლოკალიზებულია ცალკეულ არეებში [63;14].

ვედებში დაწვრილებითაა აღწერილი ევოლუციის რთული პროცესი, დაწყებული ნატიფი ფორმების წარმოშობის აღწერით, რომელიც შემდეგ ხორციელდება მატერიის უხეში – აღქმადი ფორმების სახით. ვედების მიხედვით უსაწყისო – მარადიული არსება პირადად ქმნის მთავარ სამყაროს გამგებელს (მოურავს), რომელიც, თავის მხრივ, ქმნის შემდგომი (მეორე) რგოლის (რიგის) მმართველებს. მათში არსებობს ინფორმაცია არა მარტო თავისი თავის გამრავლების შესახებ, არამედ სხვა სახის ცოცხალი არსებების შესაქმნელადაც. ეს ინფორმაცია, რომელიც არსებობს მათ სხეულებში გამოუმუქლავებელი სახით, წარმოიქმნება სამყაროს პირვეველადი მფლობელის გონში, რომელსაც ის გადასცემს თავისადმი დაქვემდებარებულ წარმომადგენელს – ნახევარ ღმერთს. საბოლოო ჯამში, მეორე რიგის მმართველები ამ გეგმიურ ინფორმაციას განსახიერებენ ცოცხალი ორგანიზმების სხვადასხვა ფორმებში, რომლებიც უკვე თვითონ ზრუნავენ თავ-თავიანთ გამრავლებაზე [88;59]

ჩინური ფილოსოფია.

26 საუკუნის წინ დაწერილი ძველი ჩინური ფილოსოფიური თხზულება „დაო დე ძინი“, ანუ „წიგნი გზისა და სათნოების“ შესახებ, აღიარებულია პირველ ჩინურ პოეტურ ქმნილებად, ხოლო მისი ავტორი ლაო ძი ერთ-ერთ ბრძენთაბრძენ ფილოსოფოსად მსოფლიო აზროვნების ისტორიაში. „დაო დე ძინის“ საფუძველზე აღმოცენდა ჩინეთის უდიდესი მოძღვრება

დაოიზმის სახით. დასავლეთმა ევროპამ იგი აღიარა ერთ-ერთ დიდ წიგნად მსოფლიოს რელიგიურ და ფილოსოფიურ წიგნებს შორის. იგი ითარგმნა მსოფლიოს მრავალ ენაზე.

ქართულ ენაზე „დაო დე ძინი“ თარგმნა ლერი ალიმონაკმა და შესავლითა და განმარტებებით გამოსცა 1963 წელს.

„დაო დე ძინში“ მოხსენებული ბრძნული მოსაზრებები კარგ შესაბამისობაშია თანამედროვე მეცნიერულ მონაცემებთან კოსმიური სამყაროს წამოშობისა და განვითარების შესახებ. ერთ-ერთი გადმოცემის მიხედვით, ლაო-ძი მოღვაწეობდა ჩინეთში, საიმპერატორო კარზე, სასახლის მთავარ მწიგნობრად. იგი აღადგენდა და იცავდა სასახლის ძვირფას ხელნაწერებს. მან, იმდროინდელი სამეფო კარის გახრწნილი ცხოვრებით უკმაყოფილომ, დატოვა საიმპერატორო კარი და დარჩენილი ცხოვრების ნაწილი მიყრუებულ გამოქვაბულში გაატარა, სადაც დაწერა თავისი უკვდავი ქმნილება „დაო დე ძინი“. შემდეგ მას თავისი თხზულება სამშობლოში დაუტოვებია და დასავლეთში (ჩინეთსა და ინდოეთში) გაუჩინარებულა. ლაო-ძიმ თავისი ცხოვრებით განახორციელა ის, რასაც ქადაგებდა. ამიტომ იგი წმინდანად შერაგხეს. კაცი, საქმეს რომ დაასრულებს, სოფლიურ უსასრულობას უნდა შეერთოს. ასე უბრძანებია 26 საუკუნის წინ ჩინელ ბრძენთა ბრძენ ლაო-ძის. მან კაცობრიობას უბოძა მოძღვრება „დაო დე ძინის“ სახით, ყოველი არსების უზენაესი სიყვარულითა და სიკეთით აღმესები. თავად იგი დაოს გაწყვდიადებულ და გასხვიოსნებულ წიაღს დაუბრუნდა, ანუ გარდაიცვალა. ჩინელებმა უწმინდეს და საკრარულ წიგნად შერაცხეს „დაო დე ძინი“ და კაცობრიობის მარადიული საგანძური უწოდეს.

ლაოიზმი, კონფუციანიზმთან ერთად, უმთავრეს სახელმწიფოებრივ მოძღვრებად იქცა ჩინეთში.

ლაოიზმი და კონფუციანიზმი აღმოცენდა ძვ. წ.-ით პირველი ათას-წლეულის VI-V საუკუნეების მიჯნაზე [23;45].

ლაოიზმი ძირია სხვადასხვა მისტიკური წარმოდგენებისა. ამ მოძღვრების მიხედვით, დედამიწაზე სიცოცხლე აღმოცენდა რომელიღაც დამაბრმა-ვებელი ცენტრიდან, რომელიც იმყოფება სადღაც, ადამიანთა მიერ წარმოუდგენელ სივრცის წიაღში [23;37].

ლაო-ძის მიხედვით დასაწყისში სამყარო წარმოდგენდა „მოძრაობისა“ და „სიმშვიდის“ ერთობას. მოძრაობა წარმოქმნის ნათელს – **იან**, ხოლო უძრაობა – ბნელს – **ინ**.



ნახ. 3

მე-3 ნახაზზე წრე გამოხატავს ნათელისა (ღან) და ბნელის (ინ) ერთობასა და ურთიერთ მონაცვლეობას. ბნელის სიმშვიდე ძირია ნათელის მოძრაობისა და ნათელის მოძრაობა – ბნელის სიმშვიდისა. ინ-ისა და ღან-ის ერთობა მიჩნეულია „პირველ დასაბამად“ [23;20].

მოძღვრება დაოს შესახებ ჩინეთში მაშინ შეიქმნა, როცა რელიგია და ფილოსოფია ერთიანი და განუყოფელი იყო. ამ მოძღვრებაში ფილოსოფია ემორჩილება რელიგიას, ხოლო განსჯა – რწმენას. რელიგიური ჭეშმარიტება დაოს მისტიკურ აღიარებაში ძევს, ხოლო ფილოსოფიური ჭეშმარიტება – მის ეთიკურ აღიარებაში. დაოიზმი არის ფილოსოფიური რელიგია [23;35].

„დაო დე ძინში“ დაოს ცნება გამოხატავს სამყაროს არსს, სამყაროს პირველმიზეზს, მისი ყველა არსისა და მოვლენის კანონზომიერებას. იგი შემოქმედია ყოველი არსისა. „დაო დე ძინის“ მიხედვით, „დაო“ არის აბსოლუტური დასაბამი, ყოველის შემქმნელი და პირველმიზეზი. დაო სიცოცხლეა, უფერო, უსასრულო, უსხეულო, უხმო, მშვიდი და უცვლელი. მოვლენები მისი წიაღიდან აღმოცენდებიან. იგი უფორმოა, მაგრამ ყველა ფორმათა მიზეზი [23;61].

ლაო-ძი დაოს მოიაზრებდა როგორც „არყოფნას“, დაფარულ არსებას. იგი მორჩილებს მხოლოდ თავის კანონს და გარდაიქმნება ყოფიერ სამყაროდ. დაოს წვდომა შესაძლებელია მხოლოდ მისტიკური ჭვრეტის გზით.

დაო ცარიელია, მაგრამ ამოვლინებისას: ამოუვალაია. სამყარო არის დაოს გამოვლენა ცხად ფაზაში. ჭეშმარიტი ყოფიერება მდგომარეობს ამ ხილვადი ყოფიერების უარყოფაში. ამიტომ დაო-ძი აღიარებს ასკეტიზმს [23;65].

დაო არის უხილავი, უხმო, დაფარული, აუხუსნელი, განუცხადებელი და მარადიული საშო სამყაროსი: „დაო არის, რასაც ჰქვია: აუხსნელი და განუცხადებელი, მარადიული საშო სამყაროსი.“

დაოს სიდიადე უსასრულობაში გარდაცვლება და დასაბამში დაბრუნებაა:

„სიდიადე – სიშორეში გაღწევაა.

სიშორეში გაღწევა – უსასრულობაში გარდაცვლაა.

უსასრულობაში გარდაცვლა – დასაბამში დაბრუნებაა.“

ეს მოსაზრება, გამონატავს სამყაროს ციკლურ წარმოქმნას.

ლაო-ძი სიცარიელეს ყველაფრის მნიშვნელობას ანიჭებს:

„ჭურჭლის არსს: მასში მოთავსებული სიცარიელე ჰქმნის.

დაო ცარიელია, მაგრამ ამოვლინებისას: ამოუღვეია.

ვინცა შეიცნო ყოფიერი – ვითარცა სავსება და ხილვადი;

მანვე შეიცნო არყოფნა – ვითარცა სიცარიელე და უხილავი“.

ლაო-ძი აღიარებს ძველ აღმოსავლურ სიბრძნეს ყოფიერისა არყოფის ურთიერთმონაცვლეობის შესახებ:

„ყოველი არსი ყოფიერმა შვა. ხოლო ყოფიერი – არყოფნამ.

არყოფნას მოუცავს: ყველა და ყველაფერი“.

ლაო-ძი აღიარებს სიცარიელის – არაფრისა და ყველაფრის ტოლფასობას:

უდიდესი სისავსე სიცარიელეს ჰგავს: მაგრამ მისი მოქმედება ამოუღვეველია.

ლაო-ძის მიხედვით უკვდავი და გასხვიოსნებულია ის, ვინც დაფარულში შეაღწია და სიწმინდეს დაეუფლა:

„ვინც დაფარულში შეაღწია: გასხვიოსნებულია.

ვინც სიწმინდეს დაეუფლა გასხვიოსნებულია.

ვინც გასხვიოსნებულია: უკვდავია და მრავალჟამიერი“.

როცა ბუდიზმი პირველად შეიჭრა ჩინეთში, ის შეეჯახა ჩინურ კულტურას, რომელსაც 2000 წლის ისტორია ჰქონდა.

თანამედროვე ჩინური ფილოსოფია ვითარდებოდა ორი მიმართულებით. ჩინელი ხალხის პრაგმატულობის წყალობით ისინი ფლობდნენ მაღალ განვითარებულ საზოგადოებრივ ცნობიერებას, მორალური ღირებულებებითა და მართვით. მეორე მხრივ, ჩინელები ხასიათდებიან მისტიკისადმი მიდრეკილებით, რამაც განაპირობა მეორე მიმართულებაც, რომლის თანახმად ნებისმიერი ფილოსოფიის უმაღლეს მიზანს წარმოადგენს გონიერების ამაღლება ყოველდღიურ ცხოვრებასა და საზოგადოებრივ სამყაროზე. ბრძენის გონიერების ასეთი დონე მიიღწევა მისი მისტიკური შეერთებით სამყაროსთან. თუმცა ამ მდგომარეობაში მყოფ ბრძენს აინტერესებს ცხოვრებისეული საქმეებიც. იგი ფლობს თავის თავში ადამიანის დამახასიათებელ ორ სხვადასხვა მხარეს: ინტუიციურ სიბრძენსა და პრაქტიკულ ცოდნას, გასხვივოსნებასა და საზოგადოებრივ საქმიანობას, რომლებიც ჩინურ კულტურაში ასოცირდება ბრძენისა და მმართველის სახესთან.

VI საუკუნეში ჩვ. ერამდე ჩინეთში წარმოიქმნა ორი დამოუკიდებელი ფილოსოფიური სკოლა – კონფუციონალიზმისა და დაოიზმის სახით.

კონფუციონალიზმი საზოგადოებრივი წყობის სალი აზრისა და პრაქტიკული ცოდნის ფილოსოფიაა. მის ერთ-ერთ მიზანს წარმოადგენდა შექმნა ეთიკური საფუძვლები ტრადიციული ჩინური ნათესაური კავშირების სისტემისათვის. დაოიზმი, საპირისპიროდ – უპირველეს ყოვლისა, აფასებდა ბუნების უშუალო ჭვრეტას. დაოისტების აზრით, ადამიანი ბედნიერებას განიცდის მაშინ, როცა ის მოქმედებს ბუნებრივი წასრივითა და ინტუიციით. ჩინეთში მიაჩნდათ, რომ ჩინური ფილოსოფიის ეს ორი საპირისპირო მხარე ერთმანეთს ავსებს, რადგანაც ისინი წარმოადგენენ ერთი ადამიანური ბუნების ორ სხვადასხვა გამოვლინებას [89].

ძველევგვიპტური მიდგომით შემეცნებელი სამყაროს სურათის შესახებ

ჰერმესი, ბერძნული მითოლოგიის მიხედვით, მიჩნეულია გარდაც-ვლილთა სულების გამცილებლად. იგი უმაღლესი ღმერთის – ზევსის შვილია, რომლის სახელი ინდოევროპული წარმოშობისაა და ნიშნავს „მბრწყინავ ცას“.

ელ. შიურეს აზრით, ჰერმესი არის ერთ-ერთი უმნიშვნელო-ვანესი ხელდასხმული პიროვნება კაცობრიობის ისტორიაში, ბეციური განათლების ზემიწიერი წარმომადგენელი და იღუმალი მეცნიერების პირველი ფუძემდებელი ეგვიპტეში [144;101].

ძველ ბერძენ ბრძენთა და ეგვიპტელი ქურუმების მოწაფეთა თვალსაზრისით, ის იყო ფარაონიც, კანონმდებელიცა და უძლიერესი ქურუმიც. მის ეპოქაში მღვდელმსახურების, მეფის ხელისუფლებისა და სასამართლო ხელისუფლების წარმომადგენელი ერთსა და იმავე კასტას წარმოადგენდა. „ეს წყობა სრული საფუძვლით შეიძლება ჩაითვალოს სწავლულთა მმართველობად“ [144;103].

სახელმწიფო მმართველი დაწესებულება, რომელსაც ფარაონი ხელმძღვანელობდა (ფარაონი ან დასრულებული განათლების მქონე პიროვნება იყო, ან განათლებულთა მოწაფე და იარალი), წარმოადგენდა თავისებურ „მეცნიერებათა აკადემიას“, რომელიც გვირგვინდებოდა ყველა იმდროინდელ მეცნიერებათა სინთეზით. იგი ცნობილია „o-zir-is“-ის („აზრის სამფლობელო“) სახელწოდებით.

ეგვიპტის ტაძრებში ორგანიზებული იყო სისტემატური სწავლება მცირე და დიდი მისტერიების სახით. აღნიშნულ სკოლაში, ერთი მხრივ, კარი ყველასათვის ღია იყო, მაგრამ მოსწავლეებს ლეზულობდნენ მხოლოდ მკაცრი შერჩევის საფუძველზე. სწავლის მსურველი მკაცრ გამოცდას აბარებდა როგორც ფიზიკური, ისე გონებრივი და მორალური მონაცემებით. გარდა ამისა, მოწაფეებს წინასწარ აფიცებდნენ, რომ მათდამი განდობილ ცოდნას ჭეშმარიტების შესახებ საიღუმლოდ შეინახავდნენ, რის გამოც ღვთიოტკურთხელნი თავის ეზოთერულ ცოდნას საიღუმლოდ ინახავდნენ.

სწავლების დროს ხელდასხმული მასწავლებლები ეყრდნობოდნენ იმ აზრს, რომ ადამიანი წარმოადგენს სამების (სხეულის, სამშენიველისა და სულის) ერთობას. ამიტომ მოწა-ფეებს, ერთი მხრივ, ასწავლიდნენ იმდროინდელ მეცნიერებას მინერალებისა და მცენარეების შესახებ, ადამიანისა და ხალხების ისტორიას, მედიცინას, არქიტექტურასა და მუსიკას. ხოლო, მეორე მხრივ, ავარჯიშებდნენ ნების, ინტუიციისა და გონების სრულყოფის მიზნით, რის საშუალებითაც მათ შეეძლოთ თავისი შესაძლებლობები უსაზღვროდ აემაღლებინათ.

უფრო მეტიც, დიდი სულიერი დაძაბვის გზით ადამიანს შეეძლო მიეღწია იმ მდგომარეობისათვის, როცა უშუალოდ შეაღწევდა

„უჩინარ“, ჩვეულებრივი ადამიანის ალქმისათვის მიუწვდომელ, სამყაროში (ეზოთერიზმი). ამ მდგომარეობაში ის აღწევდა უზენაეს თავისუფლებასა და „გასხივოსნებას“. მხოლოდ ამ მდგომარეობის მიღწევის შემდეგ იქცეოდა განდობილი ნათელმხიდევლად და წინასწარმეტყველად. შესაბამისად, მას შეეძლო შეესრულებინა უმაღლესი ადაპტის როლი. ამ ეტაპზე უმაღლესი ხელდასხმული ითვლებოდა ადამიანთა სულების მოძღვრად, რადგანაც, მიაჩნდათ, რომ, ვინც მიაღწევს სრულ თავისუფლებას, მხოლოდ მას შეუძლია მიიყვანოს სხვაც ამ თავისუფლებამდე [144;105].

ამ მიზნის მისაღწევად ძველ ეგვიპტეში ქურუმებს შემუშავებული ჰქონდათ სპეციალური მეთოდი. ფიზიკურად და სულიერად სათანადოდ მომზადებულ განდობილს აწვენიდნენ სარდაფში, სპეციალურად გამოყოფილ ოთახში მღვარ სარკოფაგში და მხოლოდ რამდენიმე დღის შემდეგ აკითხავდნენ მას. სარკოფაგში, სიბნელესა და სიცივეში მარტო დარჩენილი ადამიანის სხეული თანდათან იყინებოდა. ის განიცდიდა კვდომის გამო გამოწვეულ ყოველგვარ ტანჯვა-წამებას, მაგრამ შესაბამისად მისი სხეულის ეთერული (სულიერი) ნაწილი თანდათან თავისუფლდებოდა ფიზიკური ნაწილისაგან და შედიოდა ექსტაზის მდგომარეობაში [144;117].

ასეთ მდგომარეობაში, ედ. შიურეს აზრით, ადამიანის სული უშუალო კავშირში შედიოდა „უჩინარ“ კოსმიურ გონთან. ბოლოს ნათელი ქრება და სული უბრუნდება სხეულს. ადამიანის სხეულის ყველა ნაწილი განიცდის საშინელ ტკივილს და იღვიძებს. მას ჩაესმის ხმა: „შენ აღსდექი ახალი ცხოვრებისათვის“ [144;118].

ზემოხსენებული პროცედურის გავლის შემდეგ, განდობილი ითვლებოდა უმაღლეს ხელდასხმულთა ძმად და მას შეეძლო გაეგლო ქურუმთა თანამდებობრივი იერარქიის ყველა საფეხური უმაღლესის ჩათვლით. ედ. შიურეს აზრით, სწორედ ეს გზა გაიარა ჰერმესმა, რომელმაც ნათელში ყოფნისას სულის თვალთ შეიცნო „სილამაზე, სიბრძნე, სიყვარული, დიდება, მართლმსაჯულება, უმაღლესი ჭეშმარიტება და უკვდავება“ [144;122].

ჰერმესმა შეიგრძნო, რომ უზენაესი სამმაგი ბუნებისაა: ის ერთდროულად წარმოადგენს ჭკუას, ძალასა და მატერიას; სულს, სხეულსა და სამშვინველს; ნათელს, ქმედებასა და სიცოცხლეს. სწორედ ეს სამების კანონი განმსჭვალავს მთელ სამყაროს როგორც სულიერს, ისე ფიზიკურს.

ჰერმესმა ყოველი ზემოხსენებული პროცესი გაიარა, რომლის შემდეგაც მან დაინახა უზენაესი მის დინამიკურ მდგომარეობაში, ე.ი. ხილული და უხილავი სამყარო შემოქმედებითი ევოლუციურობის პროცესში. მატერიის ევოლუციურობის 7-საფეხურიანობა და სულის შვიდი სხვადასხვა მდგომარეობა, რომელიც უნდა გაიაროს ყოველმა ადამიანმა ევოლუციური განვითარებისას. ჩვენი სამყაროს განვითარების საყოველთაო 7-საფეხურიანობა აისახება ყველაფერში, მათ შორის ადამიანშიც, რომელიც სამობითია არსით და შვიდობითია თავისი ევოლუციური განვითარებით [144;123].

ძველი აღთქმა კოსმიური სამყაროს შესახებ

მოსე. ქრისტეს დაბადებამდე 1574 წელს, ეგვიპტეში, ებრაელის ოჯახში, დაიბადა ბავშვი, რომელიც დედამ, ჩვრებსა და ჭილობში შეხვეული, სიკვდილისაგან გადარჩენის მიზნით, ლერწმებში დამალა, რადგანაც ეგვიპტის ფარაონის ბრძანებით ყველა ახლად დაბადებულ ებრაელ ბიჭს სიკვდილი ემუქრებოდა [144;130].

ჩვილს შემთხვევით წააწყდა მდინარის პირას მოსეირნე ეგვიპტის ფარაონ რამზეს მეორის და, რომელმაც გადაწყვიტა ნაპოვნი ბიჭის აღზრდა სამეფო კარზე. გავიდა დრო და ეს ბავშვი ებრაელ ხალხსა და მთელს კაცობრიობას მოევიღინა მოსეს სახელით. იგი აღიარებულ იქნა ებრაელი ხალხის ბელადად და კანონმდებლად, წინასწარმეტყველად და საკაცობრიო წმინდა წიგნის – „თორას“ ავტორად.

მოსემ განათლება მიიღო ეგვიპტელი ხელდასხმული ქურუმებისაგან. ის გამოირჩეოდა მიზანსწრაფულობით, თავდაპირველიობითა და სრულყოფილებით. მან მიზნად დაისახა დაუფლებოდა უმაღლეს ჭეშმარიტებას.

მოსე მსახურობდა სამეფო კარზე მწერალ-წმინდანის თანამდებობაზე. ფარაონის ბრძანებით ის გაგზავნილ იქნა პროვინციაში მშენებლების შესამოწმებლად, სადაც სამუშაოს ებრაელი მონები ასრულებდნენ. ერთხელ მოსემ შეამჩნია, რომ ეგვიპტელი ზედამხედველი ამათრახებდა ებრაელ მონას, ის მივარდა ზედამხედველს და მისსავე იარაღით განგმირა იგი. კაცის კვლა არ ეპატიებოდა ეგვიპტელ ქურუმს. ამიტომ მოსე იძულებული გახდა დაეტოვებინა ფარაონის სასახლე და წასულიყო უდაბნოში, მკვდარი ზღვის მიღმა, სადაც ცხოვრობდნენ ებრაელი მეჯოგე-მეცხვარეები. ამ მიდამოებში ფუნქციონირებდა ოსირისის სახელზე აშენებული ძველისძველი მონასტერი, რომელიც იყო

იმდროინდელი არაბების, სემიტებისა და შავი რასის წარმომადგენლების რელიგიური ცენტრი. ის წარმოადგენდა ერთდემერთი-ანობის კულტის მისტიკურ ცენტრს.

კაცის მოკვლის გამო ჩადენილი ცოდვის მონანიების მიზნით, მოსეს უნდა განეცადა ლეთარგიული ძილი (კლინიკური სიკვდილი) ტაძრის ქვესკნელში. გაღვიძების შემდეგ მან თავი შეიგრძნო გარდასახულად. მოსემ თავის მისიად დაისახა გარდაექმნა ებრაელი ხალხი და მოექცია იგი ერთი ღმერთის რჯულზე. ამ მიზნით მან ებრაელი ხალხი უდაბური ადგილების გავლით 40 წელი ატარა აღთქმული ქვეყნისაკენ და ფიზიკურად და სულიერად გამოაწრთო იგი [144;142].

მოსემ თავის ერს დაუტოვა საკანონმდებლო კრებული, ცნობილი „თორას“ სახელწოდებით ხუთ წიგნად: „დაბადება“ („ბერეშითი“), „გამოსვლა“, „ლევიონი“, „რიცხვნი“ და „მეორე სჯული“. მოსეს პირველ წიგნში – „დაბადება“ აღწერილია ღმერთის მიერ სამყაროს შექმნის ისტორია. მას, როგორც ეგვიპტის ქურუმების მიერ ხელდასხმულს, ცხადია, ჰქონდა იმდროისათვის ყოველმხრივი და მაღალი დონის განათლება. იგი იზიარებდა სამყაროს კანონების უცვლელობას, სამყაროს ევოლუციურ განვითარებას და გააჩნდა მრავალმხრივი ცოდნა იღუმალის სამყაროს შესახებ. მაგრამ მის მიერ დაბადებაში გადმოცემული სამყაროს შექმნის ისტორია ამჟამად სკოლის მოსწავლესაც კი დაუჯერებლად მოეჩვენება. რაშია საქმე? ხომ არ შეიცავს მისი მონათხრობი ღრმა სიმბოლურ აზრს? [144;146].

ბერძენი ავტორების აზრით, ეგვიპტელი ქურუმები ფლობდნენ აზრის გადმოცემის სამ მეთოდს: პირველი – მარტივი და ცხადი; მეორე – ხატოვანი და სახიერი; მესამე – იეროგლიფური და საღმრთო ტრანსცენდენტული. მათ შეესაბამებათ ენა მთხრობელი, ენა აღმნიშვნელი და ენა ფარული. კოსმოლოგიურ და თეოსოფიურ მეცნიერებაში ეგვიპტელები იყენებდნენ მესამე ენას. მათ იეროგლიფებსა და ფარულ ენას ჰქონდა სამი აზრი. ბოლო ორის გაგება სპეციალური გასაღების გარეშე შეუძლებელი იყო. ეს ენა გაუგებარი იყო ფართო მასებისათვის და გასაგები იყო მხოლოდ მაღალი რანგის ქურუმებისათვის [146;146].

აღბათ უნდა ვიფიქროთ, რომ როგორც ეგვიპტის უმაღლესი რანგის ქურუმი, მოსე ფლობდა რა იმდროინდელ უმაღლეს განათლებას, თავის დაწერილ წიგნში სამივე აზრი ჩააქსოვა, ხოლო მათი გასაღები თავის მოწაფეებს ზეპირსიტყვიერად გაანდო. წმინდა

იერონიმის აზრით, „დაბადება“ არის ყველაზე რთული და გაუგებარი საღმრთო წიგნებს შორის. იგი შეიცავს იმდენ საიდუმლოს, რამდენი სიტყვაც არის მასში. თითოეული სიტყვა კი, თავის მხრივ, შეიცავს რამდენიმე საიდუმლოს [144;127].

სავარაუდოა, რომ, როცა ეს წიგნი სოლომონის მეფობის დროს გადაწერილ იქნა ფინიკიურ ენაზე, ხოლო შემდეგ არაბულ-ქალდეური დამწერლობით, ამ გასაღებს ებრაელი ქურუმები სრულად ვეღარ ფლობდნენ. როცა დადგა „ბერეშითის“ ბერძენი გადამთარგმნელების ჯერი, მათ, ალბათ, სუსტად ესმოდათ სათარგმნელი ტექსტების ეზოთერული აზრი. მით უმეტეს ველარაფერს ვიტყვით შემდგომ მთარგმნელებზე. ამიტომ უნდა ვიფიქროთ, რომ ძველი აღთქმის დღევანდელი სახე და შინაარსი ძირითადად გადმოსცემს მისი ადრინდელი შინაარსის პირველ, მარტივ აზრს. ედ. შიურეს აზრით, „დაბადებაში“ აღწერილი სამყაროს შექმნის ისტორია თავის თავში შეიცავს ღრმა სიმბოლურ აზრს. გასაღები ამ აზრის გასაგებად შეიძლება მოიძებნოს:

1. ეგვიპტის სიმბოლოებში;
2. უძველესი ციკლის რელიგიების სიმბოლოებში;
3. მსოფლიო ხელდასმულთა ეზოთერულ სწავლებათა სინთეზში [44;146].

მოსეს პირველი წიგნი გადმოსცემს ღმერთის მიერ სამყაროს შექმნის ისტორიას, რომელიც ასე იწყება:

„1. თავდაპირველად ღმერთმა შექმნა ცა და მიწა.

2. მიწა იყო უსახო და უდაბური, ბნელი იდო უფსკრულზე და სული ღვთისა იძვროდა წყალსა ზედა“ [9].

თარგმნის ასეთი ვერსია არის ბოლო წლების ბიბლიებში როგორც ქართულ, ისე რუსულ გამოცემაში.

გიორგი ათონელის თარგმანის მიხედვით:

„1. დასაბამიდან ქმნა ღმერთმა ცა და ქვეყანა. 2. ხოლო ქვეყანა იყო უხილავ და განუმზადებელ, ბნელი იყო უფსკრულზე და სული ღვთისა იქცეოდა ზედა წყალთა“.

ედ. შიურეს აზრით, სიტყვების – „სული ღვთისა იძვროდა წყალსა ზედას“ – მაგიერ უნდა იყოს – „სული ღვთისა მიმოქროდა უძიროსა ზედა“ [144;154].

თურმე არსებობს თარგმნის ებრაული ვარიანტიც, რომლის მიხედვით სიტყვები – „სული ღვთისა“ შეიძლება შეიცვალოს „ღვთისმიერი ქარით“. ჩვენი აზრით, თარგმნის ეს ვარიანტი

უკეთესად შეესაბამება სამყაროს წარმოშობის საწყის სტადიას, მეცნიერების თვალსაზრისით, და შინაარსობრივადაც უფრო გამართულია.

შესაბამისად, ბიბლიის საწყისი ნაწილის ქართული თარგმანი ასეთი იქნება:

1. „თავდაპირველად ღმერთმა შექმნა ცა და მიწა.

2. მიწა იყო უსახო და განუშმაღლებელი, ბნელი ილო უფსკრულზე და ღვთისმიერი ქარი ქროდა უძიროსა ზედა“.

თუ „უსახო და უდაბური“ მიწის ქვეშ ვიგულისხმებთ მატერიას (მასალას), რომლისგანაც მომავალში უნდა შეიქმნას მრავალფეროვანი ხილული სამყარო, მაშინ ის თავდაპირველად ყოფილა თვისებრიობას, ფორმასა და განსაზღვრულობას მოკლებული, გაუმჭვირვალე და ბნელი რაობა. „ღვთისმიერი ქარი ქროდა უძიროსა ზედა“, ჩემი აზრით, უნდა ნიშნავდეს უსახო ფორმის ნივთიერების დიდი სიჩქარით მოძრაობას სივრცეში. ასეთი წარმოდგენა სავსებით შეესაბამება სამყაროს წარმოშობისა და ევოლუციური განვითარების საწყის სტადიას თანამედროვე მეცნიერული თვალსაზრისით.

3. „და თქვა ღმერთმა იყოს ნათელი! და იქმნა ნათელი“ [9;13].

ე.ი. ღმერთმა, უპირველეს ყოვლისა, შექმნა „ნათელი“ და გამოყო იგი „ბნელისაგან“.

რას ნიშნავს აქ სიტყვა „ნათელი“? ფიზიკურ ნათებას, ანუ ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებას, თუ აზრისეულ ინფორმაციულ „ნათელ სამყაროს“?

ფიზიკური ნათელი, ანუ, დედამიწის განმანათლებელი მზისა და მთვარის სახით ხომ მეოთხე დღეს „შექმნა ღმერთმა“. ამიტომაც, რომ ბიბლიის მრავალი ინტერპრეტატორის თვალსაზრისით, „ნათელი“ მიჩნეულია აზრის ნათებად, მსოფლიო სულად, ფაქიზ სუბსტანციად, რომლისაგანაც შემდგომში წარმოიქმნებიან ადამიანთა სულები. მაგრამ ასეთი „ნათელი“ ხომ თვით ღმერთის არსებას წარმოადგენს. ღმერთი კი არსებობდა სამყაროს შექმნამდე. გარდა ამისა ღმერთმა „ნათელს“ უწოდა „ღღე“, ხოლო ბნელს – „ღამე“.

ამ გაუგებარ სიტუაციას ფარდა ახადა ამჟამინდელმა მეცნიერებამ, რომლის მიხედვით სამყარო საწყის ფაზაში წარმოადგენდა უფორმო, ქაოსურ მდგომარეობაში მყოფ, ჩაბნეულ, პლაზმის სახით არსებულ, მატერიას. ხოლო გარკვეული მომენტიდან (ატომების წარმოქმნიდან) დაწყებული მას გამოეყო

სინათლე და დამოუკიდებლად დაიწყო არსებობა, ანუ მოხდა სამყაროს გასხვივოსნება ფიზიკური გაგებით (იხ. თავი 9). ამრიგად, ფრაზაში – „თქუა ღმერთმა იყოს ნათელი! და იქმნა ნათელი“ – უნდა ვიგულისხმოთ ფიზიკური სინათლე, ანუ ელექტრომაგნიტური გამოსხივება. ამით მთავრდება „პირველი დღე“, ანუ პირველი სტადია (პირველი ეპოქა) სამყაროს შექმნისა, „ბერეშითის“ მიხედვით.

„დაბადების“ მიხედვით ღმერთმა „მეორე დღეს შექმნა მყარი“, რომელსაც მან უწოდა „ცა“. რა იგულისხმება აქ „ცის“ ქვეშ. ჩემი მოსაზრებით, „ცის“ ქვეშ, ალბათ, უნდა ვიგულისხმოთ ჩვენთვის კარგად ცნობილი ცა (ცის თალი), რომელიც მოთავსებულია ღრუბლების ზემოთ და მოწმენდილობის დროს ცისფერობით ხასიათდება, ხოლო ღამით მოჭედილია ვარსკვლავებით. მას „ბიბლიაში“ ეწოდება „მყარი“, რომელზეც ღმერთმა „მეოთხე დღეს“ მოათავსა „დღისა და ღამის მნათობნი და ვარსკვლავები“.

„დაბადების“ მიხედვით „მესამე დღეს“ შექმნა ღმერთმა ხმელეთი და ზღვა, ხოლო შემდეგ „მიწამ წარმოშვა მცენარეული – ბალახი, თესლის მთესველი თავის გვარისდა მიხედვით, და ხე თესლოვანი – ნაყოფის მომტანი, თავისი გვარისდა მიხედვით“ [9;13]. საყურადღებოა, რომ ბალახები და მცენარეები თავიდანვე გაჩნდნენ თავ-თავისი გვარისა და სახის მიხედვით და არა თანდათანობით, ევოლუციური განვითარებით.

„მეოთხე დღეს“ ღმერთმა შექმნა „დიდი მნათობი დღის განმგებლად და მცირე მნათობი ღამის განმგებლად, და ვარსკვლავები“ (ანუ მზის სისტემა და ვარსკვლავები) და დასხნა ისინი „მყარზე“, ანუ ცის თაღზე.

„მეხუთე დღეს“... „შექმნა ღმერთმა დიდი თევზები და ყოველი სულდგმული, მცურავი თავ-თავისი გვარისდა მიხედვით, რაც კი წყალში ფუთფუთებს და ყველა ფრთოსანი თავ-თავისი გვარისდა მიხედვით“.

„მეექვსე დღეს“... „გააჩინა ღმერთმა ნადირი თავისი გვარისდა მიხედვით, საქონელი თავისი გვარისდა მიხედვით და ქვემძრომი თავისი გვარისდა მიხედვით“. ხაზგასმით არის ნათქვამი, რომ ყოველგვარი ცოცხალი არსება ცალ-ცალკე შექმნა ღმერთმა თავ-თავისი გვარისა და სახის მიხედვით. ამავე პერიოდში „შექმნა ღმერთმა კაცი თავის ხატად“. შექმნა იგი „ზღვაში თევზის, ცაში ფრინველის, ყოველი ცხოველის დასაუფლებლად და საპატრონოდ“ [9;13].

ამრიგად, ღმერთმა ადამიანის სახით „შექმნა თავისი მსგავსი არსება“ ღმერთის მიერ ივე შექმნილი უნაკლო და უმშვენიერესი ქვეყნის დასაუფლებლად და საპატრონოდ. ასე დაასრულა ღმერთმა სამყაროს შექმნა და მეშვიდე დღეს დაისვენა.

თუ მეოთხე დღის ღმერთის ნამოღვაწარს მესამე დღის წინ გადავსვამთ, მაშინ „ბერეშითის“ მიხედვით აღწერილი გრძობად-კოსმოსური სამყაროს წარმოშობის ეტაპები მეტ-ნაკლებად კარგად შეესაბამება სამყაროს განვითარების ეტაპებს ამჟამინდელი მეცნიერული წარმოდგენით, იმ ძირითადი განსხვავებით, რომ ცოცხალი არსებანი, ადამიანის ჩათვლით, თავიდანვე გაჩნდნენ თავ-თავისი „გვარისდა“ მიხედვით და არა ევოლუციური განვითარებით, დაბალი დონიდან მაღალ დონეზე თანდათანობითი გადასვლის გზით, როგორც ღმერთის ევოლუციური თეორია გვაუწყებს.

ახალი აღთქმა კოსმიური სამყაროს შესახებ

იესო ქრისტე, ანუ იესო ნაზარეტელი ისტორიული პიროვნებაა, რომელმაც თავისი გამოჩინებით შექმნა ძლიერი მოძღვრება და საფუძველი დაუდო კაცობრიობის ახალ პროგრესულ სარწმუნოებას.

იესო დაიბადა 2007 წლის წინ გალილეის ქალაქ ნაზარეთში, ხელოვნის ოჯახში.

ედ. შიურეს მიხედვით, ამ პერიოდში ძველ საბერძნეთსა და იუდეაში მრავალღმერთიანობამ, ცრუ რელიგიურმა რწმენამ, მეცნიერების დაცემამ და პოლიტიკოსთა ეგოისტურობამ გამოიწვია საზოგადოების პოლიტიკური და რელიგიური დაკნინება. იმ დროს ბატონობდა რომის იმპერია, რომელმაც შთანთქა ახლომდებარე სახელმწიფოები და ხალხები. ედ. შიურეს აზრით, იესომ განათლება მიიღო „ესაიელთა ძმობაში“, რომელიც წარმოადგენდა ექიმთა სექტას. მან შეინარჩუნა ებრაელთა ჭეშმარიტი ებოთერული ტრადიციები და ძველი წინასწარ-მეტყველების მაღალი ცოდნისა და სწავლების დონე. „ისინი დიდი მონდომებით ასწავლიდნენ სხვადასხვა საექიმო „მონუსკრიპტებს“, რომლებშიც გადმოცემული იყო მცენარე-ებისა და მინერალების ოკულტური თვისებები“ [144; 360].

იესო ქრისტემ ირწმუნა, რომ დიდი უფსკრული იდო ებრაელთა რელიგიური რწმენის იმდროინდელ ოფიციალურ დოქტრინასა და ხელდასხმულთა ძველ სიბრძნისეულ ცოდნას შორის. ამიტომ მან მიზნად დაისახა, რომ ჭეშმარიტება, რომელიც აქამდე მისაწვდომი

იყო მხოლოდ ხელდასხმულთა ვიწრო წრისათვის, აეხსნა და ეუწყებინა ფართო მასებისათვის, მიუხედავად მათი ეროვნულობისა და სოციალური მდგომარეობისა. ამაშია იესო ქრისტეს უდიდესი დამსახურება კაცობრიობის წინაშე. იესომ 40 დღე მარტოდმარტომ იცხოვრა უდაბნოში, ბუნებაში განმარტოებულმა და ხალხისაგან მოწყვეტილმა. ამის შემდეგ მან თავი გამოაცხადა ღმერთის შვილად და დაიწყო ქადაგება. იესო ქადაგებდა სიმშვიდეს, პატიებას, მოწყალებას, კაცთმოყვარეობას, თავის გაწირვას, თავმდაბლობასა და ძველ ბიბლიურ ოქროს მცნებას:

„ნუ უზამ სხვას იმას, რაც შენი თავისათვის არ ვინდა“.

მაგრამ იესო უფრო მეტსაც ითხოვდა: **„ნუ განიკითხავთ, რათა არ განეკითხოთ“; „ყოველმან, რომელმაც აღიმაღლოს თავი თვისი, იგი დამდაბლდეს, ხოლო რომელმან დაიმდაბლოს თავი თვისი, – იგი ამაღლდეს“.**

იესო ავადმყოფების განკურნებისას სასწაულებს ახდენდა. როგორ აიხსნება ეს ფაქტი?

ჩვეულებრივი მედიცინა ავადმყოფობას ებრძვის ფიზიკურ სხეულზე ზემოქმედებით. იესო ძლიერი სულიერი ძალით მოქმედებდა უშუალოდ ადამიანის სულზე და ეს მოქმედება ასტრალური გამტარის გავლით გადაეცემოდა ფიზიკურ სხეულს. ამ მეთოდს იყენებდა ბევრი ადაპტი იესო ქრისტემდე და მის შემდეგაც. მაგრამ იესოს სულიერი ზემოქმედება უსასრულოდ სრულყოფილი იყო, რაც ამძაფრებდა მის ზემოქმედებას ავადმყოფებზე [144;379].

იესო ავადმყოფს მორალურად კურნავდა, რომელიც შემდეგ თავისთავად, ფიზიკურადაც იკურნებოდა.

„ახალი აღთქმის“ მიხედვით „თავდაპირველად იყო სიტყვა და სიტყვა იყო ღმერთთან, და სიტყვა იყო ღმერთი“. „ის იყო დასაბამიდან ღმერთთან, ყველაფერი მის მიერ შეიქმნა, და უმისოდ არაფერი შექმნილა, რაც კი შეიქმნა“ [19;1;1-3].

ეს გამოხატავს სიტყვისა და ღმერთის ერთობას. სიტყვას კი გარკვეული აზრი (გონი-ფორმაცია) შეესაბამება. ყველაფერი შეიქმნა სიტყვისაგან, აზრისგან, აზრიანი (ინფორმაციული) სუბსტანციისაგან, რომელიც სიცოცხლის სათავესა და საფუძველს წარმოადგენს. ე.ი. ახალი აღთქმის მიხედვით, ღმერთის საფუძველს აზრიანი, ანუ გონიფორმაციული სუბსტანცია წარმოადგენს. ახალი აღთქმის მიხედვით „მასში იყო სიცოცხლე, და სიცოცხლე იყო ნათელი კაცთა“. „ნათელი ბნელში ანათებს, და ბნელმა იგი ვერ

მოიცვა“. „ნათელმა, ანუ სიცოცხლემ იმძლავრა და გაიმარჯვა ბნელზე“ – უსიცოცხლო მატერიაზე, ე. ი. „ნათელი“ სუბსტანციის საშუალებით შთაინერგა სიცოცხლე მინერალურ – „ბნელ“ სამყაროში.

„რწმენით შევიტყობთ, რომ საუკუნენი ღმერთის სიტყვით არიან დამყარებულნი, და რომ უხილავისგან შეიქმნა ხილული“ [9; წერილი ებრაელთა მიმართ].

ამრიგად, ახალი აღთქმის მიხედვით, სამყარო, რომელიც აღიქმება ადამიანის მიერ ხუთი გრძნობის ორგანოს საშუალებით, შექმნილია უხილავი სუბსტანციისაგან, ღვთის სიტყვით, ღვთიური (კოსმიური) გონით და ამ ჭეშმარიტების დადგენა მხოლოდ რწმენითაა შესაძლებელი.

თავი 2. ინტუიციით შემეცნებული კოსმიური სამყაროს შესახებ

„შეიძინე თავი შენი და შენ შეიცნობ სამყაროს“.

პითაგორა

ბუნებაში სამყაროს შემეცნების მნიშვნელოვან საშუალებას, უშუალო დაკვირვების გარდა, ინტუიცია წარმოადგენს. ინტუიცია არის ჭეშმარიტების გონისმიერი, უშუალო ჭკრეტა.

ცნობილი მეცნიერი ლუი დე ბროილი დიდ როლს ანიჭებდა წარმოსახვასა და ინტუიციას, რომელსაც არავითარი კავშირი არა აქვს ლოგიკასთან. მისი აზრით, ინტუიცია მოულოდნელად, რაღაც შინაგანი თვალით, გვინათებს ჭეშმარიტების სიღრმეებს. ირაციონალური ნახტომით არღვევს მტკიცე წრეს, რომელშიც გვამყოფებს დედუქციური მსჯელობა. წარმოსახვასა და ინტუიციაზე დაყრდნობილი ინდუქცია უდევს საფუძვლად ყოველ ჭეშმარიტ მიღწევას მეცნიერებაში [102; 295].

საქართველოს რესპუბლიკის ფილოსოფიურ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტის, სერგი ავალიანის აზრით, დისკუსიული (განსჯითი) აზროვნების პროცესში ხშირად ადგილი აქვს ისეთ სიტუაციას, როცა წარმოიქმნება გადაუჭრელი პრობლემები, რომლის წინაშე ლოგიკურად მოაზ-როვნე ფარ-ხმალს ყრის. სწორედ ამ დროს, სიზმრად თუ ცხადად, ამოქმედდება ინტელექტუალური ინტუიცია – შემეცნებითი ოპერაციის მეორე ეტაპი. უეცრად ნათდება მეცნიერის გონება და იგი უშუალოდ ჭკრეტს ჭეშმარიტებას. ინტუიცია იძლევა პრობლემის გადაწყვეტის საბოლოო შედეგს. ამ შედეგის მიღების გზა ჯერ კიდევ ფარულია და ღრმა საიდუმლოებითაა მოცული. როცა ჩვენ იძულებით ვწყვეტთ ფიქრს ჩვენს წინაშე მდგარი პრობლემის შესახებ, მაშინ ჩვენი ინტელექტი ქვეცნობიერად, ჩვენგან ფარულად განაგრძობს მუშაობას და ხშირად სრულიად მოულოდნელად გვაძლევს ჭეშმარიტებას საბოლოო სახით (ჩემი აზრით, ინტუიციას საფუძვლად უდევს ქვეცნობიერი ეზოთე-რიზმი). ინტუიციის გზით მოპოვებული ჭეშმარიტება სუბიექტურ-ობიექტური და ბუნდოვანია. ამიტომ იგი გააზრებას, დალაგებასა და ლოგიკურ დასაბუთებას მოითხოვს. ანუ მეცნიერული აზროვნების მესამე

ეტაპზე კვლავ თავს იჩენს დისკუსიული აზროვნების აუცილებლობა, ანუ მეცნიერულ-რაციონალური დასაბუთება [1;306-307].

ს. ავალიანის მიხედვით, არსებობს ინტუიციის სხვადასხვა ფორმა: ინტელექტუალური, ემოციური, მისტიკური და სხვა. ინტელექტუალურ ინტუიციას წარმოადგენს ჭეშმარიტების უცა-რი ინტელექტუალური წვდომა, მიხვედრა, სინამდვილის აღმოჩენა ყოველი ლოგიკური წანამძღვრების გარეშე. ეს მოვლენა დიდ როლს ასრულებს მეცნიერების განვითარებაში. ემოციური ინტუი-ცია ძირითადად მხატვრულ შემოქმედებაში ფიგურირებს, და დიდ როლს ასრულებს ხელოვნებასა და პოეზიაში. მისტიკური ინტუიცი-ა კი, უმთავრესად, არის რელიგიური გამოცხადება[1;300].

ინტელექტუალური ინტუიციის უპირატესობა, განსჯისეულ აზროვნებასთან შედარებით, იმაში მდგომარეობს, რომ უსასრულოს შემეცნება უპირატესად ინტუიციის საშუალებით ხორციელდება. მაგრამ ინტუიცი-ა, ისევე როგორც დისკუსიული შემეცნება, საკმარისი არ არის. ინტუიციით მიღებული ცოდნა ჯერ კიდევ არ არის მეცნიერული ცოდნა. ამ მიზნის მისაღწევად საჭიროა მისი დალაგება, ახსნა, დაზუსტება და სისტემაში მოყვანა დისკუსიული შემეცნების ფორმით. ამ დროს დიდ როლს ასრულებს მეცნიერის ინტელექტი, გონება და ლოგიკა [1; 304].

ბუნების მოვლენებზე დაკვირვების, გასაოცარი ინტუიციის, იმდროინდელ მათემატიკურ ცოდნაზე დაფუძნებული ფანტაზიისა და ლოგიკური აზროვნების წყალობით (და არა ექსპერიმენტალურ მასალებზე დაყრდნობით) ღებულობდა ინფორმაციას ელინის-ტური ბერძ-ნული ცივილიზაცია სამყაროს შესახებ [36;153].

თალესი მოღვაწეობდა 642-547 წლებში ქრისტეს შობამდე. ელადაში იგი მიჩნეულია გეომეტრიის, მათემატიკისა და ბერძნული ფილოსოფიის ფუძემდებლად [14;269].

თალესმა დასვა საკითხი: რა არის ყველაფერის საფუძველი? და უპასუხა - ყველაფერის საფუძველი არის წყალი [15;91].

მართალია, ყველაფერის საფუძველი წყალი არ არის, მაგრამ მან პირველმა დაიწყო საგანთა ბუნების ძებნა. მთავარი იყო მის მიერ საკითხის დასმა და ძიება.

ანაქსიმანდრე მოღვაწეობდა 610-545 წლებში ქრისტეს შობამდე. ის იყო თალესის მოწაფე. ანაქსიმანდრე იყო პირველი ევოლუციონისტი მეცნიერი აზროვნების ისტორიაში [15;108].

იგი ხილულ სამყაროს განიხილავდა, როგორც საპირისპირო თვისებათა ურთიერთმებრძოლ ნარევს[12;43].

ანაქსიმანდრემ პირველმა შემოიტანა ტერმინი „კოსმოსი“, როგორც სამყაროს ცნება. მანვე მოგვცა აპერიონის ცნება. მისი აზრით, ყოველი საგანი წარმოიქმნა უსაზღვრო, უთვისებო, მარადიული და მუდმივად მოძრავი რაობისაგან, რომელსაც აპერიონი უწოდა [14;272].

აპერიონი, ერთი მხრივ, წარმოადგენს ყოველგვარ ფორმას მოკლებულ რაობას, რომელიც პოტენციურად შეიცავს ნებისმიერი ფორმის მქონე საგნის წარმოქმნის შესაძლებლობას. მეორე მხრივ, „იგი არის სამყაროსა და ნებისმიერი საგნის შემქმნელი – არხე, ყველაფრის უფროსი, ყველაფრის ღმერთი“ [15;104].

ე.ი. ამჟამინდელი გაგებით, აპერიონი შეიძლება მივიჩნიოთ სუბსტანციად, მრავალგაზომილებიან ენერგონფორმაციულ სივრცედ.

ანაქსიმენე (585-525 ძვ. წწ.) სამყაროს საწყისად (მასალად) ჰაერს აღიარებდა. მისი აზრით, საგანთა დასაბამი არ შეიცავს საგნის არც ერთ თვისებას. საგნის თვისებები იქმნება მის გაჩენასთან ერთად და განპირობებულია ჰაერის გასქელება-გათხელებით, რაოდენობის თვისებაში გადასვლით [15;110].

მართლაც, თანამედროვე მეცნიერების მიხედვით, სამყარო თავისი განვითარების ერთ-ერთ საწყის ფაზაში გაზს (აირს) წარმოადგენდა.

ჰერაკლიტე (544-483 ძვ. წწ.) იყო პირველი დიალექტიკოსი, რომელიც აღიარებდა ღმერთს, როგორც „ლოგოს“, ანუ „სამყაროს გონებას“. ჰერაკლიტემ ის, რაც ყველაფრის საფუძველს (არხეს) წარმოადგენს, ცეცხლს მიაძგავსა [14;298].

ჰერაკლიტეს მიხედვით ბუნებაში უაზრობა არ არსებობს და მთელი სამყარო ბრძნულად აგებული კოსმოსია [15;163].

„ეს კოსმოსი, რომელიც ერთი და იგივეა ყველასათვის, არავის შეუქმნია, არამედ ის იყო, არის და იქნება მარად ცოცხალი ცეცხლი, რომელიც ზომით ინთება და ზომით ქრება“ [15].

ამ ლაკონიურ გამოთქმაში გენიოს ჰერაკლიტეს ჩაქსოვილი აქვს ხუთი ფუნდამენტალური აზრი:

1. კოსმიური სამყარო ერთადერთია;
2. კოსმიური სამყაროს საფუძველს მარად ცოცხალი ცეცხლი წარმოადგენს;
3. კოსმიური სამყარო თავისივე თავის წარმოშობის მიზეზია, ე.ი. თვითკმარია;

4. კოსმიურ სამყაროში ყველაფერი მიმდინარეობს კანონზომიერად;

5. კოსმიური სამყარო ციკლურია.

„ჰერაკლიტე ადარებს ცეცხლს ოქროს, რომელიც შეიძლება საგნებზე გაიცვალოს. ოქროდ აქ იგულისხმება მისი განყენებული ღირებულება, რომელიც საერთო აქვთ საგნებსაც და ოქროსაც“ [15;165].

ე.ი. რა როლსაც ასრულებს დღეს ფული (ვალუტა) ეკონომიკაში სასაქონლო საგნებისა და დოვლათის მიმართ, ჰერაკლიტესათვის იმავე როლს ასრულებს „ცეცხლი“, ანუ ენერჯია (თანამედროვე გაგებით) გრძობად-კოსმოსურ სამყაროში არსებული მატერიის სხვადასხვა ფორმით გამოვლენილი საგნების მიმართ. მატერიის არსებობის ერთი ფორმა შეიძლება გადავიდეს სხვა ფორმაში, შესაბამისი ეკვივალენტური ენერჯიის გავლით და ენერჯიის შენახვის კანონის დაცვით.

ამჟამინდელი მეცნიერული თვალსაზრისით, მატერიის ნებისმიერი ფორმის (ნივთიერი, ელექტრო-მაგნიტური და გრაფიტაციული ველები) რაოდენობრივი ზომა ენერჯიის ეკვივალენტურია.

ვერნერ ჰაიზენბერგის მოსაზრებით, „თანამედროვე ფიზიკა, გარკვეული აზრით, ახლოსაა ჰერაკლიტეს მოძღვრებასთან: თუ „ცეცხლს“ „ენერჯიით“ შევცვლით, მაშინ, ჰერაკლიტეს აზრი თითქმის სიტყვასიტყვით შეგვიძლია მივიჩნიოთ თანამედროვე მეცნიერების აზრად: ფაქტობრივად ენერჯიაა ის, რითაც იქმნება ელემენტარული ნაწილაკები, ყველა ატომი, ყველა მოლეკულა და, მამასადამე, ყველა საგანი. ე.ი. ენერჯია მასალაა, მისი საერთო რაოდენობა არ იცვლება და ის ერთი ფორმიდან გადადის მეორეში [75].

თუ ცეცხლის ქვეშ „ენერჯიას“ ვიგულისხმებთ, ჰერაკლიტეს მოსაზრება ბრწყინვალე შესაბამისობაშია სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების თანამედროვე დიდი აფეთქების თეორიასთან. „ცეცხლის ასეთი გაგება შეესაბამება ამჟამინდელი ოფიციალური მეცნიერების გაგებას იმ განსხვავებით, რომ ცეცხლის ქვეშ ჰერაკლიტე ჩვეულებრივ მატერიასთან ერთად გულისხმობდა აზრობრივ სუბსტანციასაც [12;62].

ჰერაკლიტე ცეცხლს მიაწერს ღვთაებრივ „გონს“ („აზრს“), რომელიც სამყაროს მართავს. ე.ი. მან შემოიტანა გონიერი ცეცხლის ცნება, რითაც იგი უახლოვდება დღევანდელი გაგებით ენერგო-ინფორმაციული სუბსტანციის ცნებას. ჰერაკლიტემ შემოიტანა „ლოგოსის“ ცნება, როგორც სამყაროს გონებისა. მისთვის „ლოგოსი“, „აზრი“ და „სიტყვა“ იდენტური ცნებებია [14;295].

ჰერაკლიტეს აზრით, „ღმერთი ეს იგივე ლოგოსი, ანუ სამყაროს გონებაა“ [14;298].

ჰერაკლიტეს მიხედვით, სამყაროს არსებობის საფუძველი დაპირისპირებათა ჰარმონიულ და დიალექტიკურ ერთიანობაში მდგომარეობს: „ურთიერთდაპირისპირებისაგან წარმოიშობა უმშვენიერესი ჰარმონია“. „ლოგოსის ჰარმონია დაპირის-პირებათა იდენტურობაში წვდომაა“ [14; 297].

მას სწამდა ორი ძირითადი პრინციპი:

1. ყოველივე ბრძოლაში იბადება;
2. ყოველივე განუწყვეტლივ მოძრაობაშია.

ჰერაკლიტეს მიხედვით, საგნის არსი მისი მრავალფეროვან თვისებათა ერთობაა. როგორც ეზოთერული, ისე ინტუიციური შემეცნების ნაყოფს წარმოადგენს უდიდესი ბერძენი მოაზროვნის პითაგორას შემოქმედებაც.

პითაგორასა და მის მიერ შემეცნებული სამყაროს სურათის შესახებ

პითაგორა მოღვაწეობდა ძველ საბერძნეთში (580-460წწ) ქრისტეს შობამდე. მისი მასწავლებელი იყო მილეთელი ფილოსოფოსი ანაქსიმანდრე. ცოდნის გასაღრმავებლად მან ბევრი იმოგზაურა (ფინიკია, არაბეთი, სპარსეთი, ინდოეთი, ეგვიპტე). განსაკუთრებით აღნიშნავენ მის ეგვიპტეში მოგზაურობასა და იქ მიღებულ ცოდნას. პითაგორას გაუვლია ყველა ფაზა ეგვიპტელი ადაპტის ცხოვრებისა თვით ხელოვნურ სიკვდილამდე და აღდგომამდე. იგი მთლიანად დაუფლებია ეგვიპტელი ქურუმების სიბრძნის მწვერვალებს [144; 233].

საბერძნეთში დაბრუნებულმა და უმაღლესი ცოდნით აღჭურვილმა პითაგორამ ქალაქ კროტონში დააარსა სარწმუნო-ებრივზნეობრივი მიმართულების საზოგადოება – ინსტიტუტი. „პითაგორას მიერ დაარსებული ინსტიტუტი ერთდროულად

წარმოადგენდა ეთიკური აღზრდის კოლევასაც, მეცნიერებათა აკადემიასაც და სანიმუშო საზოგადოებასაც დიდი ხელდასხმულების მეთაურობით“ [144;243].

პითაგორა შეეცადა ხიდის გადებას მისტიკასა და მეცნიერებას შორის[144;283].

ამიტომ პითაგორა აღიარებულია მისტიკურ-მეცნიერული ფილოსოფიის ფუძემდებლად [144;275].

ედ. შიურეს აზრით, პითაგორამ შექმნა მეცნიერული რელიგია. მან თავისი სწავლების ძვირფას ჭურჭელში დააუნჯა აღმოსავლეთის სიბრძნის უძირითადესი დედაარსი დასავლეთის ხალხებისათვის [144;242].

პითაგორას მოძღვრების ძირითად საფუძველს წარმოადგენდა ტერნერის (სამების) კანონი, რომელიც განსაზღვრავს ნებისმიერი არსების სტრუქტურას და მისი ევოლუციური განვითარების 7-საფეხურიანობა. პითაგორას აზრით, კოსმოსის საიდუმლოება ჩადებულია სამი სამყაროს სინთეზში. სამი სამყარო – ბუნებრივი, ადამიანური და ღმერთისეული – ურთიერთმხარდაჭერითა და ურთიერთგანსაზღვრებით, აღმავალი და დაღმავალი მოძრაობით ასრულებენ კოსმიურ დრამას[140; 217].

პითაგორასათვის „რიცხვი იყო სიმბოლო თავის თავში მკაფიოდ გამოხატული ყოვლისშემძლეობისა“. მისთვის რიცხვები ერთიდან ათამდე, თითოეული, სამყაროს რაღაც გამოვლინებას, ან თავისებას გადმოსცემდა [13; 287].

პითაგორელები პირველები მიხედნენ, რომ ყოველგვარი ექსპერიმენტის გარეშე, მარტო სუფთა რიცხვების მისტიკური შემეცნებით შესაძლებელია აიხსნას სამყაროს სტრუქტურა [118;410].

პითაგორასათვის სამყაროს პრინციპი არის ერთი. სამყარო, ანუ კოსმოსი, არის ჰარმონია, რადგანაც ის წარმოადგენს ერთის ჰარმონიულ გაშლას რიცხვების მიხედვით. მეორე მხრივ, საგნის არსი მისი ფორმით გამოიხატება. ფორმა გეომეტრიული ფიგურაა. გეომეტრია კი, სივრცეში გაშლილი არითმეტიკა, ანუ რიცხვების ჰარმონიული ერთობლიობაა. რიცხვების ჰარმონიული ერთობლიობა, თავის მხრივ, ერთის გაშლით მიიღება გარკვეული არსის, ანუ კანონზომიერების მიხედვით (ე.ი. გარკვეული წინასწარი გეგმით). ერთის კოსმოსური ჰარმონიის შემქმნელი ნამდვილი არსია, რომელიც რეალურად წინ უსწრებს ემპირიულ ბუნებას და ქმნის მას [15;245].

ერთის არსი მარადიულობაში, სიკეთესა და მშვენიერებაში მდგომარეობს.

ერთი ↔ რიცხვები ↔ გეომეტრიული ფიგურები ↔ საგნები ↔ კოსმოსი.

პითაგორას თანახმად, რიცხვი ერთი არის ღმერთის შესაბამისი, რადგანაც ის არის შეუქმნადი უმაღლესი მონადა, ერთიანი რაობა, რომელიც შეიცავს უსასრულობას. ის შეიცავს ყველაფერს, როგორც ერთიანი და მთლიანი. უმაღლესი მონადა მოქმედებს შემოქმედებითი ღიადის საშუალებით. გამყლავნების მომენტიდან ის ორსახოვანია: განუყოფელი რაობა და გაყოფადი მატერია. საწყისი აქტიურისა, სიცოცხლისუნარიანისა, მამაკაცურისა და პასიური, პლასტიკური, ქალური ბუნებისა – მატერია (როგორც მასალა).

პითაგორას მიხედვით, გამყლავნებული ხილული სამყარო სამმაგი ბუნებისაა: აქტიური, პასიური და საშუალო. ყველაფერს საფუძვლად უდევს სამების კანონი, რასაც ადგილი აქვს სამყაროს ყოველი სახით გამოვლინებაში, განვითარების ნებისმიერ ეტაპზე. მაგალითად, საგანი ↔ იდეა, ფიზიკური მატერია, ფორმა.

ტრიადის ერთობის კანონი წარმოადგენს მთელი ეზოთერული მოძღვრების ქვაკუთხედს. რელიგიის ყველა დიდმა შემოქმედმა იცოდა ეს კანონი. პითაგორას დამსახურება იმაში მდგომარეობს, რომ მან მოგვცა ამ კანონის ფორმულირება ბერძნული გენის სიცხადით [144;258].

პითაგორას აზრით, ევოლუციური განვითარების გარკვეულ საფეხურზე ნებისმიერი მონადის აქტიურ ნაწილს შეესაბამება რიცხვი 1, პასიურს – რიცხვი 2. მათი შეერთებით (დიალექტიკური ურთიერთობით) მიიღება საშუალო, რომელსაც შეესაბამება რიცხვი 3. ევოლუციური განვითარების გარკვეული საფეხურის აქტიური, პასიური და საშუალო მონადების შეერთებით მიიღება ახალი რაობა, რომელიც წარმოადგენს ევოლუციური განვითარების მომდევნო საფეხურის აქტიურ მონადას, რომელსაც პითაგორამ შეუსაბამა რიცხვი 4.

II 4 მომდევნო საფეხური

I 1, 2, 3 არსებული საფეხური

მაგალ; 1 (მამა) ; 2 (დედა); 3 (შვილი); \Rightarrow 4(ოჯახი); $1 + 2 + 3 \Rightarrow$ 4.

კაცობრიობის საზოგადოებრივი ევოლუციური განვითარების პირველ საფეხურად თუ ცალკეულ ადამიანებს ვიგულისხმებთ, შემდგომ – მეორე საფეხურს ოჯახები წარმოადგენენ.

პითაგორას კოსმოლოგია. პითაგორას სწორი წარმოდგენა ჰქონია მზის სისტემის შესახებ. მას სცოდნია, რომ დედამიწა მზის ირგვლივ ბრუნავს და რომ პლანეტები წარმოადგენენ „კიბის საფეხურებს“ ცისკენ [144;263]. „პითაგორას აზრით, ხილული სამყარო სხვა არაფერია, თუ არა გარდამავალი ფორმა კოსმიური (მსოფლიო) სულისა, რომელიც ჯერ თავს უყრის უსასრულო სივრცეში გაბნეულ მატერიას, ხოლო შემდეგ განაბნევს და განადნობს მას უწონო კოსმიური ფლუიდის სახით“– წერდა ედ. შიურე 1914 წელს. ედ. შიურეს მიერ ამ წიგნის დაწერისას, (მით უმეტეს პითაგორას ეპოქაში) ჯერ კიდევ არ არსებობდა სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების თეორია. არადა, აქ გამოთქმული აზრი, თუ მატერიისა და ენერჯის ეკვივალენტურობას გავითვალისწინებთ, ზედმიწევნით კარგად შეესაბამება სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების თანამედროვე დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციურ მოდელს. როგორც ედ. შიურე გადმოგ-ცემს, პითაგორას მიხედვით, მთელი აღქმადი სამყარო, ვარსკვლა-ვებით მოჭედული ცა, სამყაროში არსებული მინერალური საგნები და ცოცხალი ორგანიზმები „გამომდინარეობენ მაღალი სულიერი წესრიგისა და წინამორბედი მატერიალური ევოლუციისაგან“ (სხვა სიტყვებით თუ ვიტყვით, ოდესღაც უკვე არსებული და უკვე ჩამქრალი სამყაროს ინფორმაციული ველისაგან) [144;263].

ე.ი. ერთხელ არსებული სამყაროსაგან, მისი ჩაქრობის შემდეგ, ხელახლა წარმოიქმნება ახალი დაკვირვებადი სამყარო. ეს აზრი შეესაბამება ჩემ მიერ წარმოდგენილ სამყაროს ციკლურობის ვარიანტს (იხ. თავი 16). ამ სუბსტანციისაგან უნდა შედგებოდეს ადამიანის სხეულის ასტრალური ნაწილი, რომელიც გარდამავალი საფეხურია მატერიალურ სხეულსა და სულიერ სხეულს შორის.

პითაგორა სულის შესახებ. ედ. შიურეს აზრით, პითაგორას სწავლება სულის ევოლუციურობის შესახებ, წარმოადგენს ყველა ეზოთერული მოძღვრების საფუძველსა და თეოსოფიის გვირგვინს [144;266].

რელიგიების აღრინდელი განმანათლებლები ამ ცოდნას საიღუმლოდ ინახავდნენ, რადგანაც განუვითარებელი გონისათვის

იგი მიუწვდომელი იყო და მას მარტო გაოგნების გამოწვევა შეეძლო. (ჩემი აზრით, ეს პრობლემა ამჟამადაც არსებობს).

პითაგორა მოქმედებდა პრინციპით: „შეიცან თავი შენი და შენ შეიცნობ სამყაროს“. ამიტომ, პითაგორამ ფიზიკური სამყაროს შესწავლის შემდეგ, გონიერებაზე, მეცნიერებასა და თეოსოფიურ ალგებრაზე დაყრდნობით, შეისწავლა სულის რაობა. პითაგორასათვის სული წარმოადგენდა მსოფლიო სულის ნაწილს, ღმერთისეული სულის ნაპერწკალს და უკვდავ მონადას. პითაგორას მიხედვით სულის ძალა, ენერჯია და შესაძლებლობა თანდათან იზრდება სხვადასხვა თანამიმდევრულ სამეფოებში (სამყაროებში). ის ვითარდება უმდაბლესი დონიდან უმაღლე-სისაკენ, უამრავი სხვადასხვა ფორმით არსებობის საშუალებით, მატერიალური არსებობის სხვადასხვა ეპოქაში. სული თავს ამჟღავნებს, როგორც ბრმა და განურჩეველი მინერალში, ნდივიდუალიზებული -მცენარეში, პოლარიზებული (გრძნობასა და ინსტინქტში) ცხოველებში [144; 267].

პითაგორას მიხედვით, სულს ახასიათებს უკვდავება და მახსოვრობა. მაგალითად, დიდ ხელდასხმულებსა და გასხივოსნებულებს ახსოვთ თავიანთი აღრინდელი (რეინკარნაციის წინა პერიოდის) ცხოვრება. პითაგორას უთქვამს, რომ ის ერთ დროს ჰერმესის შვილი იყო [36;284].

გადმოცემის მიხედვით, პითაგორას ახსოვდა ზოგიერთი რამ წინა ცხოვრებიდან. დღესაც არსებობენ ადამიანები, რომლებსაც ზოგი რამ ახსენდებათ თავისი წინა ცხოვრებიდან [144; 279].

სულისათვის მიწიერი დაბადება ნიშნავს სიკვდილს, ხოლო მიწიერი სიკვდილი – სულთა სამყაროში აღდგომას (ეს აზრი გამოხატულია ქართულ სიტყვიერებაში სიტყვა – გარდა-ცვალების მეშვეობით). ორი სახის ცხოვრების მონაცვლეობა წარმოადგენს აუცილებლობას სულის ევოლუციური განვითარებისათვის [144; 277].

პითაგორა იყო ფიზიკურად ძლიერი და სულიერად სპეტაკი უმაღლესი რანგის ადაპტი. იგი ფლობდა: სულიერი სამყაროს უშუალო აღქმის უნარს, ოკულტისტური ცოდნისა და იდუმალი სამყაროს გასაღებს. ამავ დროს, იგი იყო უმაღლესი რანგის მეცნიერი და ფილოსოფოსი [144; 304].

ის ჭეშმარიტებას მოიპოვებდა პირველწყაროდან (უჩინარი სამყაროდან) თავისი დიდი დაკვირვების უნარით, უაღრესად განვითარებული ინტუიციითა და ფილოსოფიური აზროვნების

წყალობი, მან ყველაზე უკეთესად ააგო ჭეშმარიტი ცოდნის დიდი ტაძარი კოსმოსის შესახებ. მას შემდეგ ეს ტაძარი არასოდეს დანგრეულა. მრავალი ფილოსოფიური, აგრეთვე მისტიკური და რელიგიური სკოლები არსებობდა ამ უბრწყინვალესი ტაძრის სხვადასხვა განყოფილებაში. მაგრამ არც ერთ ფილოსოფიას არ მოუცავს იგი მთლიანად. თანამედროვე მეცნიერებას უკავია მხოლოდ ქვედა ნაწილი და ხელს უწყობს მისი საძირკვლის გამაგრებას, – წერდა ედ. შიურე XX საუკუნის დასაწყისში [144; 305].

XX საუკუნის ბოლოს, მეცნიერების გრანდიოზულმა მიღწევებმა ცხადყო, რომ პითაგორას მიერ აგებული ცოდნის დიდი ტაძარი კოსმოსის შესახებ მყარ საფუძველზე დგას.

დასკვნა:

ინტუიცია წარმოადგენს სამყაროს შემეცნების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საშუალებას. ძველმა ბერძენმა სიბრძნის-მეტყველებმა, გენიოს პითაგორას ჩათვლით, სწორედ ინტუიციისა და ფილოსოფიური აზროვნების წყალობით შეიძინეს მნიშვნელოვანი ცოდნა კოსმიური სამყაროს ილუმინაციის შესახებ.

თავი 3. კოსმიური სამყარო პლატონის მიხედვით

„უნდა ვაღიაროთ, რომ ეს ჩვენი კოსმოსი არის სულითა და გონიერებით მოსილი ცოცხალი არსი“.
პლატონი

ბერძენი ფილოსოფოს-იდეალისტი პლატონი მოღვაწეობდა (423-347 წწ.) ქრისტეს შობამდე. ის ავტორია 30-ზე მეტი ფილოსოფიური დიალოგისა. პლატონი ფუძემდებელია ობიექტური იდეალიზმისა. ახალგაზრდობაში პლატონი უსმენდა სოკრატეს, რომლის გარდა-ცვალების შემდეგ იმოგზაურა ჯერ მცირე აზიაში, შემდეგ ეგვიპტეში, იმდროინდელი ქურუმების ცოდნის შესაძენად, დაბოლოს, იტალიაში პითაგორას ებოთერული მოძღვრების გასაცნობად. ათენში დაბრუნების შემდეგ პლატონმა დააარსა თავისი ფილოსოფიური სკოლა აკადემიის სახელწოდებით [144; 320].

პლატონის ნაშრომებს შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია „ტიმეოსი“, რომელსაც „პლატონის ენციკლოპედიას“ უწოდებენ. იგი წარმოადგენს მთელი იმდროინდელი ეპოქის აზროვნების მეცნიერულ შეჯამებას [36; 9].

პლატონის ფილოსოფიური მოძღვრების გვირგვინია „აბსოლუტური ერთი“ – უზენაესი სიკეთე და მთელი სინამდვილის პირველმიზეზი. იგია ჭეშმარიტებაც, სამართლიანობაცა და მშვენიერებაც. იგია იდეალური სამყაროს დასაბამი, მისი სულიერი მზე და ცენტრი [36;129].

„აბსოლუტურ ერთს“ პლატონი მიიჩნევს დროისა და სივრცის მიღმა არსებულ რაობად, რომელსაც ყოველგვარ ყოფიერებასა და ცნობიერებაზე მაღლა აყენებს. პლატონის აზრით, „აბსოლუტური ერთი“ კი არ გამოირიცხავს სიმრავლეს, არამედ თავისი არსებობის ფაქტით გულისხმობს მას. „ერთი“ დანაწევრებულია, მაგრამ მისი ბუნება საპირისპიროთა საწყისების ერთობითაა შეთხზული. პლატონის ფილოსოფიაში „კოსმიური გონისა“ და კოსმოსური სამყაროს შემოქმედად მიჩნეულია „უზენაესი სიკეთე“.

კოსმოლოგიური სურათი პლატონის მიხედვით

უპირველეს ყოვლისა, პლატონი ერთმანეთისაგან განასხვავებს ორ რაობას:

I. მარადიული და დაუბადებელი არსი; და

II. მარად ცვალებადი არსი.

I – მარად იგივეობრივი არსია ის, რაც შეგრძნების საგანს არ წარმოადგენს და მარტო გონებითა და აზროვნებით არის მისაწვდომი.

II – ცვალებადი არსი გონივრული შეგრძნების საგნად გვევლინება, გამუდმებით იბადება და კვდება. აქ პლატონი გრძნობად-კონკრეტულ (კოსმოსურ) სამყაროსა და მასში შემავალ საგნებს გულისხმობს, რომლებიც იბადებიან, განუწყვეტილვ ცვალებადობას განიცდიან (ერთდროულად არიან და არც არიან), დაბოლოს – კვდებიან. მაგრამ, პლატონის აზრით, „ის რაც იბადება, აუცილებლად უნდა იბადებოდეს ამა თუ იმ მიზეზის გამო, რადგანაც შეუძლებელია უმიზეზოდ დაიბადოს რაიმე“ [36;28d]. ე.ი. პლატონი ეყრდნობა კაუზალობის – მიზეზობრიობის პრინციპს.

ყოველი დაბადებულის პირველმიზეზად პლატონს შემოქმედი მიაჩნია, რომელიც საგნის ფორმისა და თვისებების შექმნისას პირველნიშნად იყენებს მარად უცვლელსა და იგივეობრივ არსს.

პლატონი კოსმოსის („ცა“, „სამყარო“) მიმართ სვამს კითხვას: „დაუბადებადია და დაუსაბამო, თუ დაბადებადია და დასაბამის მქონე“? და იქვე პასუხობს: „რადგანაც ის ხილულია და ხელშესახები, ხოლო ყველა ამნაირი საგანი გრძნობადი ვახლავთ, ყოველივე გრძნობადი (წარმოდგენითა და შეგრძნებით რომ აღქმება) კი, როგორც ჩანს, ქმნადობასა და დაბადებასთანაა წილნაყარი“, ამიტომ ის (გრძნობად-კოსმოსური სამყარო) დაბადებულია [36; 28b].

კაუზალობის პრინციპის თანახმად, დაბადებულს უნდა ჰყავდეს შემოქმედი. პლატონს სამყაროს შემქმნელად დემურგოსი (უზენაესი ღმერთი), ხოლო მის (სამყაროს) პირველნიმუშად მარად „იგივეობრივი, აზრობრივი და გონების მეშვეობით საწვდომი არსი“ მიაჩნია. ამის მტკიცების საფუძვლად, პლატონის აზრით, ის ფაქტიც საკმარისია, რომ „კოსმოსი ყველაზე მშვენიერია დაბადებულთა შორის“ [36; 29 d].

პლატონის მიხედვით შეუძლებელი იყო, რომ ყველაზე უკეთესს – დემურგოსს შეექმნა რაიმე ისეთი, რაც ყველაზე მშვენიერი, დახვეწილი და უნიკალური არ იქნებოდა [36;30a].

მართლაც, ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური სამყარო იმდენად რთული, უნიკალური, ჰარმონიული და მშვენიერია, რომ შეუძლებელია მას შემოქმედი არ ჰყავდეს. პლატონს გონიერების საგანედ სული მიაჩნია. ამიტომ, მისი აზრით, შემოქმედმა „გონიერება ჩაუნერგა სულს, სული კი ჩაუდგა სხეულს და თავისი ბუნებით ააგო სამყარო, რათა შეექმნა უმშვენიერესი და ყოვლის უმჯობესი ქმნილება. ამიტომ უნდა ვაღიაროთ, რომ ეს ჩვენი კოსმოსი არის სულითა და გონიერებით მოსილი ცოცხალი არსი და რომ ის დაიბადა ჰქმმარიტად ღვთიური წინასწარხედვის წყალობით“ [36;30b].

„ღმერთმა..., ერთ ცოცხალ და ხილულ არსად შექმნა იგი, რომელიც თავის თავში შეიცავს ბუნებით მის მონათესავე ყველა ცოცხალ არსს“ [36;31, d].

პლატონს გრძნობად-კონკრეტული სამყარო „ერთ, გონიერებით მოსილ, ცოცხალ არსად“ წარმოუდგენია. მისი აზრით, შექმნილ სამყაროში, „მართო ამა თუ იმ კონკრეტულ ადგილზე კი არ არის წარმოდგენილი სიცოცხლე, არამედ მთელი სამყარო წარმოდგენს და მოიცავს სიცოცხლეს“.

პლატონი კოსმიური გონის შესახებ

„რომელი ცოცხალი არსის ხატად და მსგავსად შექმნა შემოქმედმა მთელი სამყარო?“ – სვამს კითხვას პლატონი და თვითონვე პასუხობს: „წარმოვიდგინოთ იმნაირი ცოცხალი არსი, რომელიც ცალ-ცალკე და ერთობლივად მოიცავს ყველა ცოცხალ არსებას, როგორც თავის ნაწილს“ [36;30c].

ბ. ბრეგვაძის განმარტებით, პლატონი ამ „ცოცხალი არსის“ ქვეშ გულისხმობს იდეათა სამყაროს პირველნიმუშს, რომელიც სულთა სამყაროში „ტიმეოსის“ მიხედვით „ცოცხალ არსებებად“ გვევლინება, ხოლო მათი ერთობა ქმნის „გონებას“. ამიტომ თვით გონება აბსოლუტური სიცოცხლეა— „ყოვლად ცოცხალი არსი“, რომელსაც ნეოპლატონიკოსები „თვითცოცხალს“ უწოდებენ [36;39].

ეს ე.წ. „თვითცოცხალი“ არსი, ამჟამინდელი გაგებით, „კოსმიურ გონს“ უნდა შეესაბამებოდეს. ე. ი. პლატონის აზრით, შემოქმედმა მთელი გრძნობად-კოსმოსური სამყარო შექმნა „კოსმიური გონის“ ხატად და მსგავსად. „მართლაცდა, როგორც ის მოიცავს გონით საწვდომ ყველა ცოცხალ არსს, ისე კოსმოსი მოიცავს ჩვენსა და ჩვენს მსგავს ყველა სხვა ხილულ არსებასაც“ (ასკენის პლატონი) [36;30d].

სამყაროს ერთადერთობა პლატონის მიხედვით. პლატონს შემოაქვს სამყაროს ერთადერთობის კოსმიური პრინციპი და გადაჭრით ამტკიცებს მას. მისი აზრით, სამყარო ერთია, რადგანაც ერთია პირველნიმუში (კოსმიური გონი), რომლის მიხედვითაც შეიქმნა იგი: „ცა (სამყარო) ერთია, რაკილა პირველნიმუშის მიხედვით არის შექმნილი“ [36; 31a].

პლატონი მატერიის შესახებ. სამყაროს თვისებების ასახსნელად პლატონს ფუძემდებლური პირველ-ნიმუშისა და მისი ასლის (დაბადებული და ხილული) ცნებების პარალელურად შემოაქვს „მესამე გვარის“ ცნება (ცნება მატერიისა), რომელსაც „მიმრქმელს“ უწოდებს [36; 49a].

ეს ის ცნებაა, რომელიც ჯერ თალესმა შემოიტანა წყლის, ანაქსიმანდრემ —აპეირონის, ხოლო ანაქსიმენმა —აერის სახით.

პლატონს მატერიის ცნება შემოაქვს ყოველგვარი თვისებისა და შინაარსისაგან დაცლილი რაობის სახით. ის „თავისი ბუნებით იმნაირია, რომ დაუყოვნებლივ იღებს ყოველგვარ ნაჭდევეს თუ ანაბეჭდს, მაგრამ მოძრავი და ფორმაცვალებადია ყოველივე იმის ზემოქმედების შედეგად, რაც მასში შედის. რაკი ანაბეჭდი უთვალავ ფერად მოცემული სიმრავლის სახით ევლინება ჩვენს მზერას,

ამიტომ ის, რაშიც მთელი სიმრავლე აღიბეჭდება, ვერაფრით ვერ შეძლებდა თავის დანიშნულების შესრულებას, პირწმინდად განძარცვული რომ არ იყოს ყოველგვარი ფორმისგან, რომელიც მან საიდანღაც უნდა მიიღოს. ამიტომ ვერ ვიტყვით, რომ ყოველივე დაბადებულისა და გრძნობადის დედა და მიმრქმელი – ესაა მიწა, ჰაერი, ცეცხლი ანდა წყალი; არც ის, რაც ამ საწყისთაგან იღებს დასაბამს, ანდა პირუტყუ, რისგანაც დასაბამს იღებენ თვით ეს საწყისნი“. პლატონი-სათვის მატერია – მიმრქმელი – „ძიძა“ აბსტრაქტული ცნებაა, რომლის არც შეგრძნება შეიძლება, არც წარმოდგენა, მაგრამ სამყაროს საფუძველია. მართლაც „ძიძა იმდენად, რამდენადაც ასაზრდოებს ყოველივე ქმნადსა და ცოცხალს“. მატერიის ასეთი ცნება ზუსტად შეესაბამება ვაკუუმის ენერჯის ცნებას ამჟამინდელი გაგებით, რომელიც ნაწილობრივ გარდაიქმნა მატერიის ამა თუ იმ ფორმად, ხოლო უფორმოდ მისი არსებობის წარმოდგენა შეუძლებელია (თავი 13).

საგანთ საწყისნი პლატონის მიხედვით. პლატონს სამყაროს მატერიალურ საფუძველად, ერთი მხრივ, „მიმრქმელი“ მიაჩნია, ხოლო, მეორე მხრივ, საგანთ საწყისნი (მიწა, წყალი, ჰაერი და ცეცხლი), რომელთა საფუძველს, მის თანახმად, სიმეტრიული ფორმის ატომები წარმოადგენენ და რომლებიც, თავის მხრივ, ორი სხვადასხვა ტიპის მართკუთხა სამკუთხედებისაგან შედგებიან. ე.ი. გამოდის, რომ უფორმო, უთვისებო პლატონისეული მატერია („მიმრქმელი“) ამ სამკუთხედების (ელემენტარული ნაწილაკების) ნივთიერ საფუძველს წარმოადგენენ. ამ მოსაზრებას კარგად შეესაბამება სამყარო წარმოშობის თანამედროვე დიდი აფეთქების თეორიით, რომლის მიხედვით სამყარო წარმოიშვა ჯერ ვაკუუმური ენერჯით საესე დიდი სიმკვრივისა და უმცირესი ზომის ბუშტულაკების სახით, რომლის ნაწილის-დანაწევრების შედეგად წარმოიქმნენ ის ელემენტარული ნაწილაკები, რომლებიც ამჟამინდელი სამყაროს ნივთიერი ნაწილის აგურაკებს წარმოადგენენ.

ამგვარად, პლატონის აზრით, საჭიროა განვაცალკევოთ სამი სხვადასხვა რაობა (გვარი): ის, რაც იბადება, ის, რაშიც იბადება და ის, რის მსგავსადაც იბადება, იზრდება და ვითარდება.

პირველს,--რაც იბადება, პლატონი ადარებს შვილს, მეორეს-- მიმრქმელს (ძიძას)-- დედას, ხოლო მესამეს - პირველნიმუშს - მამას.

სამყაროს სული პლატონის მიხედვით. პლატონის „ტიმეოსის“ მიხედვით „ღმერთმა უპირველესად და უხუცესად შექმნა სული, როგორც სხეულის მეუფე და მზრდნებელი, შექმნით კი შემდეგნაირად და შემდეგი ნაწილებით შექმნა იგი: დაუყოფელი და მიწყვივ იგივეობრივი არსისაგან (იგულისხმება კოსმიური გონი), ისევე, როგორც იმისაგან, რაც სხეულებში დაყოფას განიცდის (იგულისხმება პლატონისეული „სხვა“-- „მიმრქმელი“, ანუ მატერია - მასალა). „მან შერევის გზით შექმნა მესამე შუალედური სახე არსისა, რომელიც წილნაყარია როგორც იგივეობრივის (გონის), ისე „სხვის“ ბუნებასთანაც, და დაუყოფელსა და დაყოფადს შორის დაამკვიდრა იგი; მერე აიღო სამივე არსი და ერთ მთლიან იდეად შეაბავა ისინი, აიძულა რა შერევის მიმართ ურჩი ბუნება „სხვისა“ (მიმრქმელისა), შერწყმოდა იგივეობრივს“ [36;35b].

როგორც პლატონის მიერ ამ ფრაზაში ჩაქსოვილი აზრი, ისე მის მიერ „ტიმეოსში“ მოცემული გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს სულისა და სხეულის სტრუქტურა, ჩემი აზრით, მშვენივრად აქვს გაშიფრული ბატონ ბაჩანა ბრეგვაძეს თავის წიგნში „პლატონი“, კერძოდ, II თავში - „ტიმეოსის იდეურ-მინაარსობრივი სამყარო“ [36].

ამიტომ გრძნობად-კონკრეტული კოსმიური სამყაროს პლატონისეული „სულისა“ და „სხეულის“ გარჩევისას ძირითადად ვიყენებ ბ. ბრეგვაძის ნაშრომს. პლატონის აზრით, სიცოცხლე ისევე განუყოფელია სამყაროსაგან, როგორც მოძრაობა მატერიისაგან... სამყაროს გრანდიოზული სხეული ცოცხალი ორგანიზმია, ხოლო მისი სიცოცხლის ერთადერთი მიზეზი არის სამყაროს სული. ამ თვალსაზრისით სამყარო, როგორც მაკროკოსმოსი, სხვა არა არის რა, თუ არა სულისა და სხეულის ერთობლიობისაგან შექმნილი ადამიანის, ანუ მიკროკოსმოსის, ზუსტი ანალოგი [36;163].

პლატონი „ტიმეოსში“ დაწვრილებით აგვიწერს სამყაროს სულისა და სხეულის შინაგან სტრუქტურას, რომელიც, მისი აზრით, მათემატიკურ, მუსიკალურ და პლასტიკურ ელემენტთა ორგანულ მთლიანობაზეა დაფუძნებული. რას წარმოადგენს გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს სული?

„პლატონის მიხედვით, სამყაროს სული ერთგვარი შუალედური საწყისია იდეალურ სინამდვილესა და გრძნობად-კოსმოსურ

სამყაროს შორის, კოსმიური გონების პირშო, კოსმოსის მაცოცხლებელი და მათგანნიშვნილი ძალა“ [36; 169].

„სული გონების ხატებაა, მის გარეთ გამოვლენილი“, ე.ი. წარმოთქმული „სიტყვა“ [36;172].

სამყაროს სულის შესაქმნელად დემიურგოსი ერთმანეთს უხამებს „იგივეობრივს“, როგორც უცვლელის საწყისს და „სხვას“ – მოძრაობისა და ცვალებადობის პრინციპს, რადგანაც სული სამყაროს მოძრაობის მიზეზად გვევლინება [36;171].

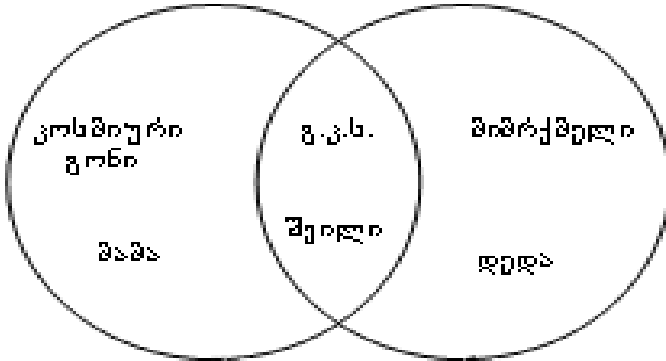
კოსმიური გონის მსგავსად, სულიწმინდა, უცვლელი და წარუვალა (კოსმოსური სამყაროს დროისა და სივრცის მიღმა არსებული). პლატონის აზრით, სული ისე იღვრება მატერიაში, როგორც მზის შუქი – სამყაროში, მაგრამ ერთიანი და განუყოფელი რჩება. სამყაროს სულის პლატონისეული ჰარმონიული სტრუქტურა განისაზღვრება მუსიკალურ-მათემატიკური თანაფარდობითა და „ოქროს კვეთის“ კანონით, რომელსაც იცნობდნენ ჯერ კიდევ პითაგორელები და პლასტიკური სრულყოფილების მისაღწევად ფართოდ იყენებდნენ პრაქტიკაში ბერძენი ფერწერის, ქანდაკებისა და ხუროთმოძღვრების დიდოსტატები [36;191].

სამყაროს სხელი პლატონის მიხედვით. „ტიმეოსის“ თანახმად სამყარო, უწინარეს ყოვლისა, ღვთაებრივ მიზეზთა ქმედითობის შედეგია: შემოქმედი – დემიურგოსი, ანუ კოსმიური გონება იღვრება მიხედვით ქმნის სამყაროს, რომელიც იდეალური სინამდვილის ხატად და ასლად გვევლინება. სამყარო, როგორც იდეალური სიკეთისა და მშვენიერების სრულქმნილი ხატი, შექმნილი კოსმიური გონის მიერ, არ შეიძლება თავადაც კეთილი და მშვენიერი არ იყოს. „ამრიგად, უნდა ვაღიაროთ, რომ ეს ჩვენი კოსმოსი არის სულითა და გონიერებით მოსილი ცოცხალი არსი და რომ ის დაიბადა ჭეშმარიტად ღვთიური წინასწარხედვის წყალობით“ [36;51].

პლატონის მიხედვით, კოსმოსი წარმოადგენს ხელოვნების ქმნილებას. „სამყაროს გონი – დიდოსტატი შემოქმედი, ხელოვნების კანონების მიხედვით, წინასწარ აგებს კოსმოსს. ბუნების ჯადოქრულ ხიბლს, მის მომწუსხველ მშვენიერებას, სამყაროს მწყობრსა და დახვეწილ წესრიგს არქიტექტურულ, მუსიკალურ და პლასტიკურ საწყისთა ერთობლიობა განაპი-რობებს, ხოლო ყოველივე ამას მათემატიკის პრინციპზე დაფუძნებული ერთიანი გეგმა უდევს საფუძვლად“ [36;52]. (თუ ასეა, „კოსმიურ გონს“ წინასწარ

შემუშავებული უნდა ჰქონოდა სამყაროს შექმნის გეგმა, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს სამყაროს ევოლუციური განვითარების გეგმასაც. ყოველივე ეს, სამყაროს როგორც სტრუქტურის, ისე ევოლუციური განვითარების გეგმა, ინფორმაციული თვალსაზრისით, ჩაწერილი უნდა ყოფილიყო სადღაც ენერგო-ინფორმაციული ველის მახსოვრობით ნაწილში).

ამრიგად, პლატონი, ერთი მხრივ, ინტუიციით გრძნობს, რომ გრძნობად-კონკრეტული სამყარო, რომელიც მას ხელოვნების ნიმუშად წარმოუდგენია, უნდა შედგებოდეს ორი ურთიერთ-საპირისპირო ფუნდამენტური საწყისისაგან: კოსმიური გონისა (ინფორმაციისა) და „მიმრქმელისაგან“ (მატერია). (ნახ. 4). კოსმიური გონი ასრულებს სამყაროს პირველნიმუშის – გეგმის როლს, ხოლო ყოველ თვისებრიობას მოკლებული მატერია – მასალის როლს. მეორე მხრივ, პლატონის დაკვირვებული თვალი და ანალიზური გონი ამჩნევს, რომ სამყაროში არსებობს ოთხი ძირითადი ელემენტი: მიწა, წყალი, აირი და ცეცხლი, რომელთაც იგი საგანთა საწყისად (ანუ, ამჟამინდელი მეცნიერების შესაბამისად, ქიმიურ ელემენტებად) მიიჩნევს.



ნახ. 4

პლატონის აზრით, გრძნობად-კონკრეტული სამყარო შექმნილია ოთხი ელემენტისაგან, რომლებიც თავისი თვისებრი-ობით გარკვეულ მათემატიკურ მიმდევრობას ქმნიან. ეს ელემენტებია: ცეცხლი, ჰაერი, წყალი და მიწა, რომელთა კიდურა წევრებია ცეცხლი და მიწა, ხოლო შუათანა – ჰაერი და წყალი. ცეცხლს, როგორც აქტიურ პირველ წევრს, შეესაბამება რიცხვი 1; მიწას,

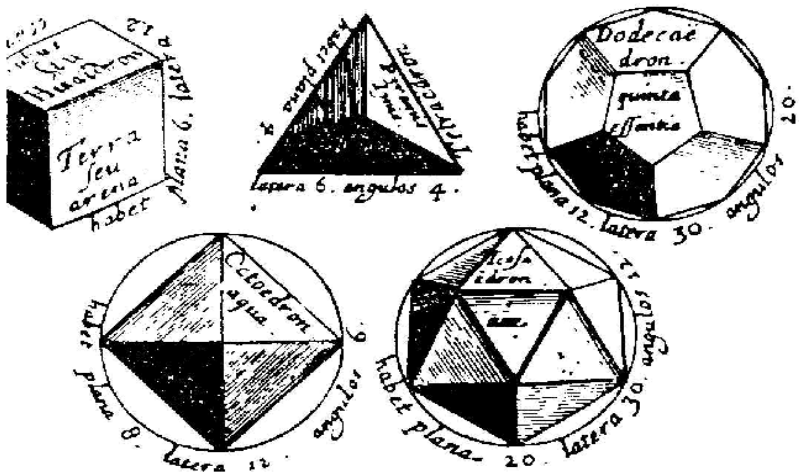
როგორც პასიურ ბოლო წევრს --რიცხვი 2. ამასთან, ცეცხლი (a), ჰაერი (b) და მიწა (d) ქმნიან ჰარმონიულ პროპორციას, სადაც $b=2ad/(a+d)=4/3$.

თანამიმდევრობა ცეცხლი (a), წყალი(c) და მიწა (d) - არითმეტიკულ პროპორციას, სადაც $c=(a+d)/2=3/2$,

ხოლო თანამიმდევრობა ცეცხლი (a), ჰაერი (b), წყალი (c) და მიწა (d)-გეომეტრიულ პროპორციას ორმაგი შუა წევრით: $a/b=c/d$; $1:(4/3)=(3/2):2$,

ე.ი. მიმდევრობა ცეცხლი (a), ჰაერი (b), წყალი (c) და მიწა (d) შეესაბამება რიცხვით მიმდევრობას: 1, (4/3), (3/2), 2.

პლატონი გრძნობად-კოსმოსურ სამყაროს ქმნის ხელოვნების ორი სხვადასხვა დარგის - მუსიკისა და არქიტექტურის პირნციპების ერთდროული გამოყენებით [36;32].



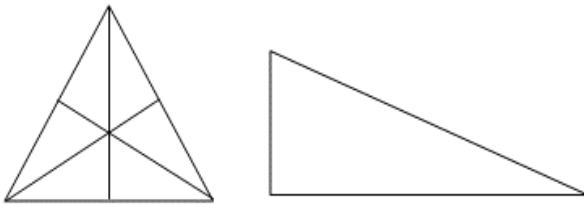
ნახ. 5

1. ტეტრაედრი (ცეცხლი);
2. ოქტაედრი (ჰაერი);
3. იკოსაედრი (წყალი);
4. კუბი (მიწა);
5. დედოკაედრი (ეთერი).

სამყაროს შექმნის პლატონისეული არქიტექტურის განუყოფელ ნაწილად შეიძლება ჩავთვალოთ მისეული მოსაზრება „ელემენტარულ ნაწილაკთა“ და „ატომთა“ (გეომეტრიული

ფორმების) მიკროსტრუქტურის შესახებ. მან გრძობად-კოსმოსური სამყაროს შემადგენელ ძირითად ელემენტებს მიწას, წყალს, ჰაერსა და ცეცხლს შეუსაბამა წესიერი მრავალწახნაგა სხეულები-კუბის, იკოსაედრის, ოქტაედრისა და ტეტრაედრის სახით. ცნობილია, რომ ტეტრაედრი - 4, ოქტაედრი - 8, იკოსაედრი კი - 20 წესიერი ტოლგვერდა სამკუთხედებისაგან შედგებიან. კუბი შედგება 6 კვადრატისაგან, ხოლო დედოკაედრი შედგება თორმეტი წესიერი ხუთკუთხედისაგან (ნახ.5).

პლატონის აზრით, გემოხსენებული მრავალწახნაგები შეიძლება მივიჩნიოთ იმ უმცირეს ნაწილაკებად - ატომებად, რომელთა საშუალებით აიგება ნებისმიერი ნივთიერი სხეული გრძობად-კონკრეტულ სამყაროში. ატომისტიკის ფუ-ძემდებლების ლევიკიპესა და დემოკრიტეს ატომები უცვლელნი, არადიულნი, აბსოლუტურად მარტივნი და ერთმანეთზე დაუყვანადი პირველადი ნაწილაკებია, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდებიან მხოლოდ მასით, სიდიდითა და კონფიგურაციის უსასრულო მრავალფეროვნებით. ისინი მოკლებულნი არიან შინაგან სტრუქტურას. მაშინ, როდესაც გენიალური ინტუიციის საფუძველზე, პლატონმა შეძლო ჩამოეყალიბებინა ატომის გაცილებით უფრო დახვეწილი, ელევანტური და მკაცრ მათემატიკურ პრინციპზე დაფუძნებული მოდელი.

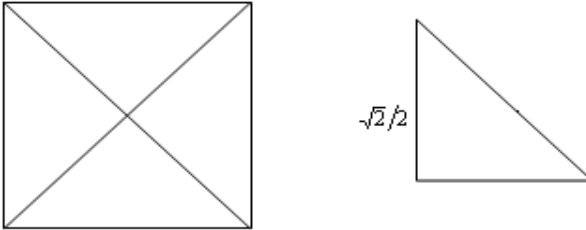


ნახ. 6ა

პლატონმა თითოეულ ფიზიკურ ელემენტს (ცეცხლი, ჰაერი, წყალი, მიწა) წესიერ მრავალწახნაგა სხეულთა ესა თუ ის ტიპი შეუსაბამა, რასაც, უწინარეს ყოვლისა, გეომეტრიული სიმეტრიზმი უდევს საფუძვლად. ხოლო თვით ატომები შემადგენელი ნაწილების (სხვა-დასხვა ტიპის სამკუთხედების), ანუ თანამედროვე გაგებით, ელემენტარული ნაწილაკებისაგან შედგება. პლატონისათვის ნივთიერ საგანთა უმცირესი „საშენი აგურები“ გემოხსენებული

გეომეტრიული ფიგურები, ან მათი შემადგენელი წესიერი წახნაგები კი არ არიან, არამედ – ორი სხვადასხვა ტიპის ელემენტარული მართკუთხა სამკუთხედი. წესიერი სამკუთხედი შედგება 6 ისეთი მართკუთხა სამკუთხედისაგან, რომლის ჰიპოტენუზა უდრის 1-ს, მცირე კათეტი – $1/2$ -ს, ხოლო დიდი კათეტი – $\sqrt{3}/2$. (ნახ. 6ა).

ხოლო წესიერი ოთხკუთხედი – კვადრეტი შედგება 4 ტოლფერდა მართკუთხა სამკუთხედისაგან, 1-ის ტოლი ჰიპოტენუზითა და $\sqrt{2}/2$ ტოლი კათეტებით (ნახ. 6ბ).



ნახ. 6ბ

ამრიგად, ეს ორი ტიპის უმარტივესი მართკუთხა სამკუთხედი, პლატონისათვის სამყაროს შემადგენელი დასაბამი უმცირესი აგურაკებია. ამჟამინდელი მეცნიერული წარმოდგენით მათ შეიძლება შევუსაბამოთ u და d ე.წ. კვარკები, რომლებიც საყოველთაოდ ცნობილი ნაწილაკების – პროტონებისა და ნეიტრონების შემადგენელ ნაწილაკებს წარმოადგენენ. თუმცა, პლატონისეულ პირველად სამკუთხედებს მატერიალ ვერ მივიჩნევთ, ისინი მხოლოდ მის მათემატიკურ ფორმებად გვევლინებიან, მაგრამ, ვ. ჰეიზენბერგის აზრით, თანამედროვე კვანტური თეორიის მიხედვით, შეუძლებელია იმაში ეჭვის შეტანა, რომ ელემენტარული ნაწილაკები და მით უმეტეს კვარკები, საბოლოო ანგარიშით, აგრეთვე (თუმცა გაცილებით უფრო რთულ), აბსტრაქტული ბუნების მათემატიკურ ფორმებს წარმოადგენენ [36:48-49].

პლატონისეული ერთი ტიპის მრავალწახნაგიდან შეიძლება მიღებულ იქნეს სხვა ტიპის მრავალწახნაგები, რაც კარგად შეესაბამება ნივთიერებათა გარდაქმნისა და ცვალებადობის თანამედროვე ფიზიკო-ქიმიურ კონცეფციას, რომლის ავტორმაც ათასწლეულობით წინ გაუსწრო თავის ეპოქას და უახლესი დროის საბუნებისმეტყველო თვალსაზრისს მიუახლოვდა [14; 228].

პლატონი სამყაროს ფორმის შესახებ. პლატონის მოსაზრებით, ღმერთის მიერ შექმნილ ცოცხალ არსს – სამყაროს „არ სჭირდება

არც მზერის, არც სმენის, არც მონღლების ორგანოები, არც ტანი და კიდურები. მან სამყაროს მისცა სფეროს ფორმა წრიული ბრუნვითა და პირწმინდა გლუვი ზედაპირით“ [36; 33c,d].

ხოლო პლატონისეული კოსმიური სფეროს კარკასს სამგანზომილებიანი ჯვარი წარმოადგენს, რომლის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ღერძების მიმართულება შეესაბამება მოძრაობის 6 სხვადასხვა სახეს (წინ, უკან, მარჯვნივ, მარცხნივ, ზევით და ქვემოთ), ანუ სივრცის 6 სხვადასხვა მიმართულებას.

„ასე შეიქმნა წრიულად მბრუნავი ცარგვალი, ერთადერთი და ეული, მაგრამ თავისი სრულყოფილების წყალობით, თავისივე თავთან თანშეზრდილი, მეტის არაფრის მდომელი, თვითშემეცნებითა და თავისივე თავის სიყვარულით გულსასვე და კმაყოფილი“ [36;34b].

ე. ი. პლატონისეული კოსმიური სამყარო თვითშემეცნებადი და თვითკმარია.

პლატონის მიხედვით, „რაც შეეხება დედამიწას, ჩვენს მარჩენალსა და ძიძას, თავისი ღერძის გარშემო ირგვლივ რომ ბრუნავს, რომელიც მთელ სამყაროზე გადის, ღმერთმა დღე-ღამის მცველად და გამრიგედ შექმნა იგი, როგორც ცის წიაღში შობილ ღმერთთა შორის უპირველესი და უხუცესი ღვთაება“ [36;40b].

ე.ი. პლატონს ღრმა ინტუიციის გამოისობით სცოდნია, რომ დედამიწა ბრუნავდა თავის ღერძის გარშემო, რომელიც მან სამყაროს ღერძად მიიჩნია.

პლატონი სამყაროს თვითკმარობის შესახებ. პლატონის აზრით, „სამყაროს თავიდანვე უნდა ესაზრდოვა თავისი საკუთარი კვდომით, თავისთავად განებორციელებინა ყოველგვარი ქმედება და თავიდანვე დაეთმინა ყოველგვარი ვნება, როგორც დაუწერა მისმა გამჩენმა, რომელიც თვლიდა, რომ თვითკმარისობა მრვალწილ სჯობდა ნაკლოვანებასა და უკმარისობას“ [36;35,d].

პლატონის აზრით, გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს „ყოველგვარი ქმედება“ (სტრუქტურულობის ზრდა, ანუ ანტიენტროპიულობა) უნდა განხორციელდეს საკუთარი კვდომის, დესტრუქტურიზაციის, ქაოსურობისაკენ სწრაფვის, ანუ ენტროპიულობის ზრდის ხარჯზე (ენტროპია წარმოადგენს სისტემის ქაოსურობის ზომას).

პლატონის ეს გენიალური მიგნება ბრწყინვალედ დასტურდება სამყაროს ამჟამინდელი მეცნიერული თეორიით. სამყარო, როგორც მთლიანი, ხასიათდება ენტროპიის ზრდის კანონით, მაგრამ მის

რომელიმე ნაწილში, დედამიწაზე ადგილი აქვს ევოლუციას, –ენტროპიის შემცირებას, მხოლოდ იმის წყალობით, რომ მის დანარჩენ ნაწილში ადგილი აქვს ენტროპიის უპირატეს ბრდას, რაც განპირობებულია სამყაროს გაფართოებით. ექსპერიმენტული დაკვირვებანი ცხადყოფს, რომ ყოველი ახალი სტრუქტურა წარმოიქმნება ძველის თვითკვდომის საფუძველზე.

პლატონი სამყაროს თვითშემეცნებადობის შესახებ. უაღრესად მნიშვნელოვანია ის, რომ პლატონი შემოქმედის მიერ შექმნილ გრძნობად-კონკრეტულ სამყაროს თვითშემეცნების მქონე ცოცხალ არსად მიიჩნევს. ე.ი. კოსმიური სამყარო არა მარტო ერთიანი სიცოცხლისუნარიანი არსებაა, არამედ თვითშემეცნების უნარის მქონე ცოცხალი არსებაც, რაც იმას უნდა ნიშნავდეს, რომ გ.კ.ს. თვითკვდომის საფუძველზე, თავის უნიკალური თვისებებით, თავის თავში წარმოშობს მოაზროვნე დამკვირვებელს.

მართლაც, გკს-ოს ერთ-ერთ ძირითად, სტრუქტურულად ყველაზე რთულ და ევოლუციურად ყველაზე მაღალგანვითარებულ ნაწილს, ადამიან-დამკვირვებელი წარმოადგენს. სწორედ ადამიანისა და კაცობრიობის საშუალებით უნდა ახდენდეს კოსმიური სამყარო თავისი თავის თვითშემეცნებასაც, მასში მიმდინარე პროცესების კორექციასაც და ევოლუციურ განვითარებასაც.

პლატონი წესრიგისა და ქაოსურობი შესახებ. „სამყაროს შექმნა სხვა არა არის რა, თუ არ განუსაზღვრელისათვის განსაზღვრულობის მინიჭება და, ამრიგად, ქაოსური უსასრულოობის კოსმიურ მწყობრ წესრიგად ქცევა. კოსმოსის შექმნას რომ შეუდგა, ღმერთმა, უწინარეს ყოვლისა, ეს ოთხი საწყისი (მიწა, წყალი, ჰაერი, ცეცხლი) მოაწესრიგა იდეებისა და რიცხვების მეშვეობით“ [36; 232].

პლატონის მიხედვით, სამყარო მწყობრი წესრიგისა და ქაოსური უწესრიგობის დიალექტიკურ ერთობას წარმოადგენს. წესრიგისა და უწესრიგობაც ორი სხვადასხვა მიზეზისგან იღებს დასაბამს. პირველი – იდეალურ, ხოლო მეორე მატერიალურ მიზეზთა შედეგს წარმოადგენს. ამასთან, იდეალური მიზეზნი პირველადნი არიან, ხოლო მატერიალურნი მეორეული. ამიტომ, პლატონის აზრით, „გონებისა და ცოდნისმოყვარეს მართებს, უწინარეს ყოვლისა, განიხილოს ის მიზეზები, რომელთა გონივრული ქმედების შედეგად გვევლინება სიკეთე და მშვენიერება და შემდეგ ისინი, რომელთა უთავბოლო ქმედებითაც დასაბამი ეძლევა ყოველგვარ

შემთხვევითობასა და უწყესრიგობას“. „მაგრამ იდეალური მიზეზები დაფარულნი არიან, მატერიალური მიზეზები კი – ცხადი და ხილული. სწორედ ესაა პლატონის აზრით, საბედისწერო შეცდომის წყარო, ვინც სამყაროს მართო მატერიალურ მიზეზთა ქმედების შედეგად სახავს“ [36;233].

პლატონი დროის შესახებ. პლატონის მიხედვით დრო ვარსკვლავებისა და ცის (ე. ი. გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს) დაბადებასთან ერთად შეიქმნა. ეს ის დროა, რომელიც „დაბადებამ შეგრძნებით საგანთ არგუნა წილად“. „ამრიგად, დრო ცასთან ერთად დაიბადა, რათა ერთად დაბადებულნი ერთადვე დაშლილიყვნენ“ [36;38,b].

ასეთი გაგებით შემოტანილი დროის ცნება, რომელსაც სამყაროს დრო შეიძლება ვუწოდოთ, ხასიათდება დაბადებით, წარსულით, აწმყოთი, მომავლითა და დასასრულით.

სამყაროს დროის გარდა, პლატონს შემოტანილი აქვს მარადისობის ცნება, რომელიც ერთიანი და უსასრულოა და არ შედგება ცალკეული ნაწილებისაგან (წარსული, აწმყო და მომავალი). მარადისობა წარუვალი აწმყოა, რომელიც ხასიათდება ერთადერთი პრედიკატით–„არის“. მაშინ, როცა დრო ხასიათდება წარსულით, აწმყოთი და მომავლით.

პლატონის თვალსაზრისით, მოძრაობა, ცვალებადობა (ე.ი. პროცესის მიმდინარეობა) და დრო ერთმანეთის ტოლფასია.

ამიტომ პლატონს დროის ზომის განმსაზღვრელად მზე, მთვარე და ვარსკვლავები მიაჩნია, რომლებიც ციკლურად მოძრაობენ [36;38,b].

პლატონისეული სამყაროს დროის გაგება შეესაბამება კოსმოლოგიური დროის ამყამინდელ ცნებას. ყოველ საგანს შეესაბამება ინდივიდუალური დრო, რომელიც ხასიათდება წარმოქმნის მომენტით, წარსულით, აწმყოთი, მომავლითა და გაქრობის (სიკვდილის) მომენტით. ხოლო პლატონისეული მარადისობა შეიძლება შეუსაბამოთ 11-განზომილებიანი სივრცე-დროითი კონტინიუმის მარადიულობას (თავი 12).

პლატონი ადამიანებისა და ვარსკვლავების შესახებ. პლატონის მიხედვით, შემოქმედმა „ნაზავიდან გამოყო იმდენივე სული, რამდენიც არის ვარსკვლავი, და მთელს ცაზე ჩამოარია ისინი, ისე, რომ თითოეულ სულს თითო ვარსკვლავი ხვდა წილად“. შემოქმედმა „ბედისწერის კანონები გაანდო მათ, მათვე დასაბამი

უნდა მისცენ სულდგმულთა შორის ყველაზე ღვთისმოსავ ცოცხალ არსებათა— ადამიანთა მოღვმას“ [36;41d].

პლატონის მიხედვით, თითოეულ ვარსკვლავს შეესაბამება თითოეული სული, ხოლო თითოეულ სულს — თითოეული ადამიანი. ე.ი. არსებობს ცალსახა შესაბამისობა ადამიანებსა და ვარსკვლავებს შორის. ეს აზრი საინტერესოა იმ თვალსაზრისითაც, რომ, როგორც აღმოჩნდა, თითოეული ადამიანი თავისი მასითა და მოცულობით წარმოადგენს ნივთიერების უმცირესი ნაწილაკის— წყალბადის მოლეკულასა და რომელიმე შესაბამის ვარსკვლავის მასისა და მოცულობის საშუალო გეომეტრიულს (თავი 25).

დასკვნა:

პლატონი, თავისი გენიალური ინტუიციისა და რაციონალური აზროვნების წყალობით, იღუმალებით მოსილი კოსმიური სამყაროს შესახებ, მივიდა ისეთ დასკვნებამდე, რომლებმაც დადასტურება პოვეს XX საუკუნის მეცნიერებაში. თუმცა ამჟამინდელი ოფიციალური მეცნიერება ჯერ არ მისულა პლატონისეული კოსმიური გონის აღიარებამდე, მაგრამ მისი გათვალისწინების გარეშე გაუგებარი რჩება ჩვენი უნიკალური კოსმოსური სამყაროს ბევრი უცნაური თვისება და სიცოცხლის წარმოშობა.

თავი 4. წინამეცნიერული მსოფლმხედველობა კოსმოსური სამყაროს სურათის შესახებ

„არარაისგან თვითონ ღმერთიც ვერაფერს შექმნის“.
ლუკრეციუსი

შესავალი

როგორც აღვნიშნეთ, „კოსმიურ იღუმალებაში“ დამარხული იღუმალი ჭეშმარიტების შემეცნება შესაძლებელია აზროვნების სამი ფორმით: ცნებითი, ხატოვან-სახიერთა და მისტიკურ-სიმბოლური. ძველი აღმოსავლეთის მოაზროვნეები, ეგვიპტელი ქურუმები, ძველი ბერძენი და ქართველი სიბრძნისმეტყველები ერთდროულად ფლობდნენ აზროვნების სამივე ფორმას. ცნებითი აზროვნებით ისინი ერკვეოდნენ მეცნიერებაში, ხატოვანი აზროვნებით — ხელოვნების საკითხებში, პოეზიასა და მწერლო-ბაში, ხოლო მისტიკური აზროვნებით არკვევდნენ „უჩინარი“ სამყაროს იღუმალ თვისებებსა

და რელიგიის საკითხებს. ამიტომ იმდროინდელი სიბრძნისმეტყველები ერთდროულად იყვნენ მეცნიერებიც, ხელოვნებათმცოდნეებიცა და თეოლოგებიც.

მეცნიერებას, რელიგიასა და ფილოსოფიას შორის წყვეტა მოხდა შემდგომში, როცა სიბრძნისმეტყველებმა ირწმუნეს უმაღლესი ღმერთისეული პრინციპის არსებობა, რომელიც ღვას ღმერთებისა და ხალხების მიღმა. ეს პრინციპი თავიდან გაიგივებული იყო ერთიან სამყაროსთან, ხოლო შემდეგ მოაზროვნე პერსონიციურებულ ღმერთთან, რომელიც ღვას სამყაროს მიღმა და მართავს მას. ასე წარმოიქმნა ის მიმართულება ფილოსოფიაში, რომელმაც, ბოლოსდაბოლოს გამოყო მატერია სულისაგან და წარმოშვა დუალიზმი, რომელიც ასე ახასიათებს დასავლეთის ფილოსოფიას. ამ მიმართულებით გადამწყვეტი ნაბიჯი გადადგა **პარმენიდე**, რომლის შეხედულებები აბსოლუტურად განსხვავდებოდა პერაკლიტეს შეხედულებებისაგან.

ბერძენმა ატომისტებმა ცალსახად გამიჯნეს მატერია და სული. მათი აზრით, სხეულები შედგებიან პასიური ატომებისაგან, რომლებიც მოძრაობენ სიცარიელეში. ატომების მოძრაობას აკავშირებდნენ გარე ძალების მოქმედებასთან, რომლებიც ხასიათდებოდნენ ილუმალებითა და სულიერებით, რასაც არავითარი საერთო არ ჰქონდა მატერიასთან. მატერიისა და სულის გაყოფის იდეის დამკვიდრებასთან ერთად ფილოსოფოსები სულ უფრო ინტერესდებოდნენ სულიერი სამყაროთი, ადამიანის ეთიკითა და სულიერებით, ხოლო მატერიით დაინტერესდა მეცნიერება.

ამ თავში ჩვენ მოკლედ განვიხილავთ სამყაროს ატომისტურ კონცეფციას ძველ საბერძენეთში, რომელიც წარმოადგენს წინამეცნიერულ ცოდნას სამყაროს სტრუქტურულობის შესახებ. მართალია, იმ დროს არ ტარდებოდა სპეციალური ექსპერიმენტები ამა თუ იმ მოვლენის შესასწავლად, მაგრამ იმდროინდელი სიბრძნის-მეტყველები გულმოდგინედ აკვირდებოდნენ ბუნებაში მიმდინარე მოვლენებს და თავსი გენიალური ინტუიციისა და რაციონალური აზროვნების წყალობით გამოჰქონდათ უტყუარი დასკვნები ბუნების შესახებ, რომელიც შეიძლება წინამეცნიერულ ცოდნად მივიჩნიოთ.

იმ უხსოვარ დროს, როცა ადამიანებმა შეგნებულად დაიწყეს ბუნების შესწავლა, ისინი მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ბუნებაში არსებულ საგანთა უამრავ მრავალფეროვნებას საფუძვლად უდევს რალაც ერთიანი რაობა, მატერია, რომლის სხვადასხვა

გამოვლინებითაა განპირობებული სამყაროში არსებული მრავალნაირი ფორმა და ფერი. მაგალითად ანაქსიმანდრეს ფილოსოფიაში ასეთ მატერიალ (მასალად) მიჩნეულია აპეირონი, რომლის ცალკეული ნაწილები შეიძლება ერთმანეთში გადავიდეს, მაგრამ თვითონ, როგორც მთლიანი, არაფერში გადადის.

ბუნების მატერიალური საფუძვლებისათვის საჭიროა იმის გარკვევა, თუ როგორ არის მოწყობილი ეს მატერია. ამ მხრივ გაჩნდა ორი თვალსაზრისი:

1. მატერიას აქვს ერთგვაროვანი და უწყვეტი წყობა. ის წარმოადგენს მხოლოდ მასალას სხვადასხვა ფორმისა და სახის სხეულების შესაქმნელად. ასეთი მატერიის მცირე ნაწილს იგივე თვისებები გააჩნია, რაც დიდს. ზოგ კონცეფციაში ის მოკლებულია ყოველგვარ თვისებრიობას.

2. ნივთიერი მატერია დანაწევრებულია მრავალ სახეობად, რომელთაგანაც თითოეული ხასიათდება ურთიეთ-განსხვავებული თვისებებით. თითოეული სახე შედგება შესაბამისი, ე.წ. ატომებისაგან.

პირველი კონცეფციის მიმდევრებად შეიძლება მივიჩნიოთ თალეს მილეტელი (წყალი), ანაქსიმენი (ჰაერი), ჰერაკლიტე (ცეცხლი), ანაქსიმანდრე (აპეირონი).

პითაგორასთვის, როგორც აღვნიშნეთ, ფიზიკური სუბსტანცია ოთხი ელემენტის: მიწის, წყლის, ჰაერისა და ცეცხლის ერთობას წარმოადგენს.

პლატონისათვის მატერია – „მიმრქმელი“ უსახო და უფორმო რაობაა, რომელიც ასაზრდოებს ყოველ ქმნადას და ცოცხალს. იგი იდეალურ ფორმათა მიღებით გარდაიქმნება ოთხ ელემენტად (ცეცხლი, ჰაერი, მიწა, წყალი), რომელთა საშუალებით კოსმიური გონი ქმნის კონკრეტულ გრძობად-კოსმოსურ სამყაროს – ბუნებას.

პირველი კონცეფციის მომხრე იყო პლატონის მოწაფე, დიდი ბერძენი მეცნიერი, მოაზროვნე და ფილოსოფოსი **არისტოტელე** (384-322 ძვ.წწ.). არისტოტელესათვის სამყაროს საფუძველს წარმოადგენს განუზღვრელი, პასიური სუბსტრაქტი – „პირველი მატერია“. არისტოტელეს „მატერია“ წარმოედგინა უსასრულო, დაუყოფადი და უწყვეტი კონტინიუმის სახით. მაგრამ, მისი აზრით, მატერია ამ სახით არსებობს მხოლოდ აბსტრაქციაში. სინამდვილეში ის არსებობს მატერიალური ფორმის საშუალებით. სამყაროში არსებული ყოველი საგანი წარმოადგენს მატერიისა და

ფორმის ერთობას. არისტოტელესათვის მატერია არის მასალა, რომელიც ფორმირდება საგნად. მატერია რეალურ საგნად ფორმირდება ფორმის სახით. მატერია არის საშუალება აბსტრაქციის სახით, ხოლო ფორმა – მისი სინამდვილედ არსებობის საშუალება. არისტოტელეს მოსაზრებით, არსებობს სუფთა ფორმა, ანუ ფორმა მატერიის გარეშე, აზრის, ანუ ინფორმაციის სახით. მოძრაობის საშუალებით უფორმო მატერია ფორმირდება, ხოლო ფორმა მატერიალიზდება. არისტოტელეს მიხედვით არსებობს ფორმის ფორმა გონის („კოსმიური გონის“), ანუ მოაზროვნე ღმერთის სახით [4].

მეორე კონცეფციის ისტორიულმა განვითარებამ უშუალოდ წარმოშვა ე.წ. ატომისტიკა.

ამ კონცეფციის მიმდევრებად ძველ საბერძნეთში ითვლებიან ლევკიპე, დემოკრიტე, ეპიკურე და ლუკრეციუსი.

ლ ე ვ კ ი პ ე (500-440 ქრისტეს შობამდე) ატომისტიკის ფუძემდებელია ძველ საბერძნეთში. მან დემოკრიტესთან ერთად შემოიტანა აბსოლუტური სიცარიელის, ამ სიცარიელეში მოძრავი ატომებისა და მექანიკური აუცილებლობის ცნება [12].

დ ე მ კ რ ი ტ ე (460-370 ქრისტეს შობამდე) იყო ლევკიპეს მოწაფე, ფილოსოფოს-მატერიალისტი და ატომისტიკის ერთ-ერთი ფუძემდებელი. იგი აღიარებდა ორ პირველსაწყისს: სიცარიელესა და ატომებს, და მათ უცვლელობას. დემოკრიტეს აზრით, ატომი განფენილია, მაგრამ მასში არაა სიცარიელე, ამიტომ მისი გაყოფა შეუძლებელია. ატომები არიან მარადიულნი, მუდმივად მოძრავნი და ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მხოლოდ ფორმებით, სიდიდითა და წესრიგით. ატომების შეერთებით წარმოიქმნებიან სხეულები. ატომთა უსასრულო რაოდენობა მარადი-ულად მოძრაობს, უსასრულო, მაგრამ დაყოფად სიცარიელეში [12].

ლევკიპე-დემოკრიტეს ატომიზმი ააღორძინა ე პ ი კ უ რ ე მ (341-270 ძვ.წ.). ყოველი არსებული, ეპიკურეს მიხედვით, ატომების მოძრაობისა და ურთიერთდაჯახების შედეგია. შემეცნების საფუძვლად ეპიკურე შეგარძნებებს მიიჩნევს. მისი მიზანია ადამიანი ბუნების შემეცნების საშუალებით გაათავისუფლოს უვიცობისა და ცრუმორწმუნეობისაგან, ღმერთებისა და სიკვდილის წინაშე შიშისაგან [12].

ეპიკურეს მატერიალისტური მოძღვრება პოპულარული ენით გადმოსცა რომაელმა პოეტმა და ფილოსოფოსმა ლუკრეციუს

კარუსიმ (29-55 ძვ.წ.) თავის შესანიშნავ პოემაში „საგანთა ბუნებისათვის“ [24,1].

ძველი ბერძენი მატერიალისტი ფილოსოფოსების და, კერძოდ, ლუკრეციუსის მიზანს წარმოადგენდა ეხსნა ხალხი ცრუ შიშისაგან ღმერთის, სიკვდილისა და იმქვეყნიური სასჯელის წინაშე. ამ მიზნით ლუკრეციუსმა გადაწყვიტა ეპიკურეს მოძღვრება ბუნების შესახებ მარტივი და მხატვრული ენით გადმოეცა თავისი ხალხისათვის, რათა ამ გზით მისთვის ეჩვენებინა გზა ჭეშმარიტებისაკენ. მისი აზრით, შიშის გრძნობა უნდა გაიფანტოს: „ბუნების აზრთა და კანონთა ღრმა დაუფლებით“ [24; 75].

ლუკრეციუსის თვალსაზრისით, არაფრისაგან თვითონ ღმერთიც ვერაფერს შექმნის; საგნები შედგებიან სასრულო რაოდენობისა და ზომის მქონე ატომებისაგან; სამყარო შედგება სიცარიელისა და ატომებისაგან; სამყარო უსაზღვრო და უსასრულოა, მაგრამ ოდესღაც დაემზობა და მოისპობა [24].

ე.ი. ლუკრეციუსი აღიარებდა სულისა და გონის სუბსტანციის სახით არსებობას, მაგრამ მიაჩნდა ადამიანის სხეულის შემადგენელ ნაწილად და უარყოფდა აზრს მათი უკვდავების შესახებ, რითაც იგი წინ აღუდგა რელიგიას.

ლუკრეციუსი სამყაროზე უშუალო დაკვირვებითა და გენიალური ინტუიციის წყალობით მივიდა შემდეგ უმნიშვნელოვანეს დასკვნებამდე:

1. „არარაისგან თვითონ ღმერთიც ვერაფერს შექმნის“.
2. ყოველი საგანი შედგება უმცირესი, მაგრამ სასრულო ზომისა და რაოდენობის ერთი დ იმივე ნაწილაკებისაგან.
3. ოდესღაც შობილ სამყაროს დაღუპვაც ელის;
4. სამყაროს არ გააჩნია საზღვარი, ანუ უსასრულოა.

თავი 5. ბუნებაში არსებული ძალები

შესავალი

ამ თავში მოგიტხრობთ ბუნებაში არსებული ძალების შესახებ. ჩვეულებრივი გაგებით ძალა ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც წარმოადგენს იმ ქმედების ზომას, რომელიც რაიმე სხეულზე ურთიერთქმედებისას, მას აჩქარებას ანიჭებს. ყოველდღიურ ცხოვრებაში საქმე გვაქვს სხვადასხვა ძალებთან: წონა, რეაქციის ძალა,

დრეკადობის ძალა, ხახუნის ძალა, მაგნიტის მიზიდულობის ძალა, ელექტრულად დამუხტულ სხეულებს შორის მოქმედი ძალა და სხვა. ძნელი დასაჯერებელია, რომ ყველა ისინი ნამდვილად განსხვავებული, ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი ძალებია.

მეცნიერების მიერ დადგენილ იქნა, რომ წონა წარმოადგენს სიმძიმის ძალის შედეგს, რომელიც, თავის მხრივ, დედამიწის მიზიდულობის ძალის, ანუ, გრავიტაციული ურთიერთქმედების ძალის გამოვლინებას წარმოადგენს. მაგნიტური ძალა და ელექტრული ძალა, ერთი, ე.წ. ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთ-ქმედების გამოვლინებას წარმოადგენენ. დრეკა-დობისა და ხახუნის ძალები განპირობებულია მოლეკულური ძალებით, რომლებიც, როგორც აღმოჩნდა, თავის მხრივ, ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთქმედების ძალების შედეგია. გრავიტაციული და ელექტრომაგნიტური ძალები ფიზიკაში მიჩნეულია ფუნდამენტურ ძალებად. მათი საშუალებით იხსნება ყველა ის მოვლენა, რომლის შესწავლა არ მოითხოვს ატომის ბირთვში შეჭრას, ანუ ყველა მოვლენა, რომელიც მიმდინარეობს 10^{-12} სმ-ზე მეტი ზომის სივრცულ არეში. ჩვენი საუკუნის 30-იან წლებში ატომის ბირთვის შესწავლის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ მისი შემადგენელი ნაწილაკები (პროტონები და ნეიტრონები) ერთმანეთთან დაკავშირებულია სრულიად ახალი ტიპის ახლოქმედი ძალებით. ეს ძალები ბევრად უფრო ძლიერი აღმოჩნდა მანამდე ცნობილ ძალებთან შედარებით და მოქმედებენ მხოლოდ ბირთვის ზომის რიგის მანძილებზე, ამიტომ მათ ბირთვული ძალები უწოდეს. შემდეგ აღმოჩნდა, რომ ელემენტარული ნაწილაკების ურთიერთგარდაქმნის პროცესები განპირობებულია სრულიად ახალი ტიპის ძალებით, რომელსაც სუსტი ძალები უწოდეს, რადგანაც მათი ინტენსივობა გაცილებით მცირეა ძლიერ და ელექტრომაგნიტურ ურთიერთქმედებების ინტენსივობასთან შედარებით. ამრიგად, XX საუკუნის 30-იანი წლებიდან ბუნების ფუნდამენტურ ძალებად მიჩნეული იყო ოთხი ძალა: ბირთვული, ელექტრომაგნიტური, გრავიტაციული და სუსტი.

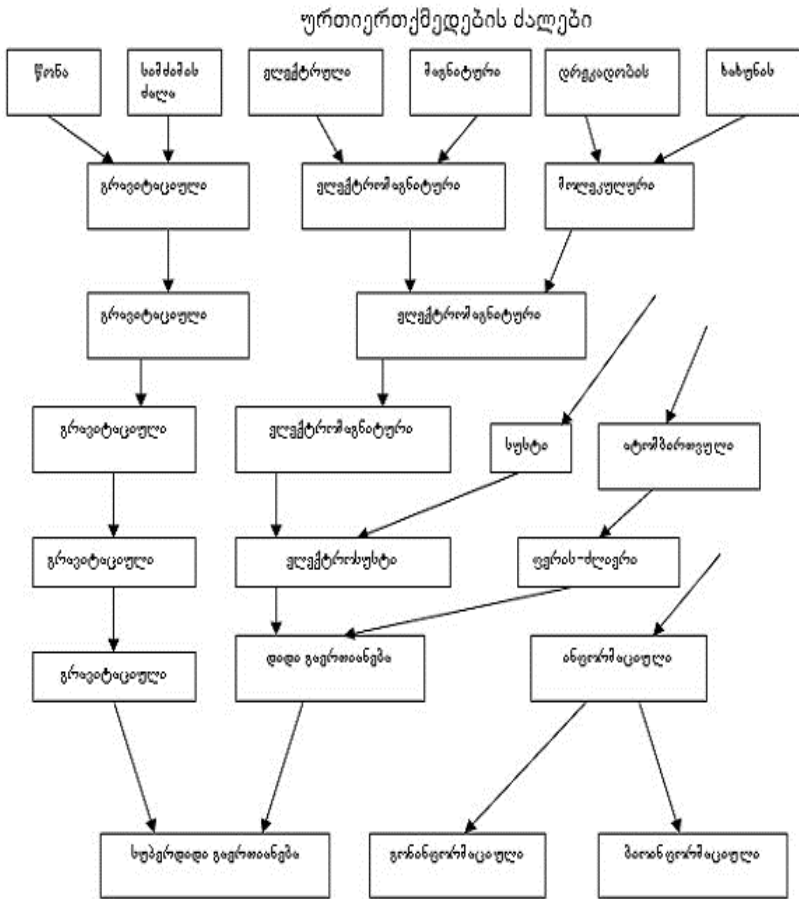
მეცნიერების შემდგომმა განვითარებამ (60-იანი წლები) უჩვენა, რომ პროტონები და ნეიტრონები შედგებიან ე.წ. კვარკებისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულნი არიან ახალი ტიპის ზეძლიერი ე.წ. „ფერადი“ ძალებით. ისინი განპირობებულნი არიან კვარკების ელექტრული მუხტის-მაგვარი თვისებით – „ფერით“. აღმოჩნდა, რომ არსებობს სამი სხვადასხვა სახის „ფერი“.

მეცნიერების მიერ დადგინდა, რომ ბირთვული ძალები წარმოადგენენ „ფერადი“ ძალების გამოვლინებას, ისევე, როგორც

ნეიტრალურ ატომებს შორის მოქმედი მოლეკულური ძალები წარმოადგენენ ელექტრო-მაგნიტური ძალების გამოვლინებას.

ამჟამად, ოფიციალური მეცნიერების მიერ, ნივთიერი მატერიის სტრუქტურულობის კვარკული დონის გათვალისწინებით, ბუნებაში მოქმედებს ოთხი სახის ფუნდამენტალური ძალა (სქემა 1).

დღეისათვის ეს სიაც არ უნდა იყოს საბოლოო. ახალი ბიოლოგიური პარადიგმების მიხედვით არსებობს მოსაზრება, რომ ცოცხალ ორ-განიმებში მოქმედებენ ე.წ. „ინფორმა-ციული“ ძალები (თავი 15).



სქემა 1

ინფორმაციული ურთიერთქმედების საფუძველს, ჩემი აზრით, უნდა წარმოადგენდეს მეხუთე სახის ფუნდამენტური ურთიერთქმედება ე.წ. ტორსიული ველის სახით, რომელსაც საფუძველი ჩაეყარა XX საუკუნის შუაწლებიდან (თავი 38). თუმცა ოფიციალური მეცნიერების მიერ ის ვერაჯერობით არ არის აღიარებული [127].

ფუნდამენტური ურთიერთქმედებანი. ამრიგად, ამჟამინდელი ოფიციალური მეცნიერების მიხედვით, არსებობს ოთხი სახის ფუნდამენტალური ურთიერთქმედება, რომლებიც განაპირობებენ მინერალურ სამყაროში მიმდინარე ყოველგვარ პროცესებს:

1. შორსქმედი გრავიტაციული ძალა;
2. შორსქმედი ელექტრომაგნიტური ძალა;
3. ახლოქმედი „ფერის“ ძლიერი ძალები;
4. ახლოქმედი სუსტი ძალები.

ისინი ხასიათდებიან ურთიერთქმედების ინტენსივობით, რომლის ზომად მიჩნეულია უგანზომილებო სიდიდეები. ძლიერი ურთიერთქმედებისათვის, ის მიღებულია 1-ის ტოლად. ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედების ინტენსივობა ძლიერთან შედარებით 137-ჯერ, სუსტისა - 10^{13} -ჯერ, გრავიტაციულისა კი - 10^{38} -ჯერ ნაკლებია (ცხრილი №1).

ცხრილი №1 ფუნდამენტალური ურთიერთქმედებათა სახეები

დონე	№	ურთიერთქმედების სახეები	ინტენსი- ვობა	ურთიერთქმედების რადიუსი სმ-ში	სიჩქარე v/c	გადამტანები
I	1	S ძლიერი ფერადი	1	∞	1	გლუონები g
	2	W სუსტი	10^{-15}	$\leq 10^{-16}$	< 1	W^{\pm} ბოზონები
II	3	E-ელექტრომაგნიტ	1/137	∞	1	ფოტონი γ
	4	G გრავიტაციული	10^{-38}	∞	1	გრავიტონი γ _g
III*	5	ბიონიფორმაციული	?	∞	≤ 1	ბიონიფ- I ₃ [±]
	6	ბონინფორმაციული	?	∞	$\leq \infty$	გონინ- I ₃ [±]

თანამედროვე ფიზიკის ველის თეორიამ, არა მარტო შეიმუშავა ახალი შეხედულება ნაწილაკების შესახებ, არამედ მნიშვნელოვნად შეცვალა ჩვენი წარმოდგენები მათ შორის მოქმედი ძალების

შესახებ. ძალის ცნება კლასიკური ფიზიკის ცნებაა, რომელიც მყისიერად მოქმედებს ორ სხეულს შორის გარკვეულ მანძილზე. მიკროსამყაროს ფიზიკაში ასეთი ძალები არ არსებობენ. მათ ცვლიან ნაწილაკებს შორის ურთიერთქმედებანი, რომლებიც ხორციელდება რაიმე ველის შემადგენელი ნაწილაკების ურთიერთგაცვლით.

ამიტომ, ფიზიკოსები ძალის ცნების მაგიერ იყენებენ ურთიერთქმედების ცნებას. გასულ საუკუნეში ფიზიკოსებმა დაადგინეს, რომ ყველა ამ ურთიერთქმედებას გააჩნია ორი საერთო თვისება:

1. ყოველი ურთიერთქმედების რაიმე სხეულზე მოქმედების ზომას, ამ სხეულის შესაბამისი მუხტის ზომა წარმოადგენს. გრავიტაციისათვის ასეთ მუხტად მასაა მიჩნეული, ელექტრო-მაგნიტურისთვის – ელექტრული მუხტი, ძლიერისთვის – „ფერადი მუხტი“, ხოლო სუსტისთვის – „სუსტი მუხტი“, ანუ სპინი [78;17].

2. მიკროსკოპიულ დონეზე ყოველ ურთიერთქმედებას შეესაბამება ნაწილაკი, რომელიც შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც ამ ურთიერთქმედების უმცირესი ზომის გადამტანები. ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთქმედება განპირობებულია ფოტონების გაცვლით დამუხტულ ნაწილაკებს შორის; ფერადი ურთიერთქმედება კვარკებს შორის – გლუონების გაცვლით; სუსტი ურთიერთქმედება ნაწილაკებს შორის – W^\pm და Z^0 ბოზონების გაცვლით; ხოლო, გრავიტაციულისთვის – გრავიტონების გაცვლით [78;16].

კითხვაზე, თუ რატომ არსებობენ ბუნებაში მინცდამინც ასეთი ტიპისა და ინტენსივობის ძალები, პასუხს იძლევა სიმების თეორია [78].(იხ. თავი 9).

გრავიტაციული ურთიერთქმედების ძალა ყველაზე ადრე იქნა აღმოჩენილი. იგი უნივერსალურია იმ გაგებით, რომ მასში მონაწილეობს სამყაროში არსებული ყველა ტიპის ნაწილაკი. გრავიტაციულ ურთიერთქმედებაში მუხტის როლს ასრულებს m მასა, ველის როლს – გრავიტაციული ველი, რომლის გადამტანებს გრავიტონები წარმოადგენენ. ამჟამინდელი სუპერგრავიტაციული 11-განზომილებიანი ველის თეორიის მიხედვით, გრავიტონებს გააჩნიათ ნულისაგან განსხვავებული მასა და 2-ის ტოლი სპინი [80].

გრავიტაციული ურთიერთქმედების ინტენსივობა ძალიან მცირე – 10^{-38} რივისაა, რის გამოც ის უმნიშვნელო როლს ასრულებს ელემენტარულ ნაწილაკებსა და ატომებს შორის ურთიერთქმედებაში.

მაგრამ ის ფუნდამენტალურ როლს ასრულებს დიდი – კოსმოსური სხეულების ურთიერთ-ქმედებისას. ამ ძალებითაა განპირობებული, მაგალითად, სხეულზე მოქმედი სიმძიმის ძალა, მზის სისტემისა და გალაქტიკების არსებობა და მდგრადობა; დედამიწის ელიფსური მოძრაობა მზის გარშემო, მთვარის მოძრაობა დედამიწის გარშემო და სხვ. გრავიტაციული ძალა მიზიდვის ხასიათისაა და ხელს უწყობს მატერიის სტრუქტურირებას, კოსმოსური სხეულების წარმოქმნას. მასა, გრავიტაციულობის თვისების გარდა, ხასიათდება ინერტულობის თვისებით, რაც ხელს უშლის სხეულების სიჩქარის შეცვლას. მასის ამ ორი ურთიერთ-საპირისპირო თვისების ერთდროული მოქმედება განპირობებს მზის სისტემის მსგავსი სტრუქტურების შექმნასა და მდგრადობას. გრავიტაციული ძალების კვანტურობა, თავს იჩენს ე.წ. პლანკისეული ზომის – 10^{-33} სმ რიგის სივრცულ არეებში. ამიტომ, ამ პროცესების დაკვირვება ამჟამინდელი ექსპერიმენტული საშუალებებით შეუძლებელია.

ელექტრომაგნიტური ძალების სრულყოფილი თეორია ყველაზე ადრე შეიქმნა. ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედება განპირობებულია ელექტრული მუხტებით, რომელთა შორის მოქმედი ძალის სიდიდე განისაზღვრება კულონის კანონით. ელექტრული მუხტი თავის გარშემო ქმნის ელექტრომაგნიტურ ველს ვირტუალური ფოტონების სახით, რომელთა ურთიერთ-გაცვლით ხორციელდება ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედება დამუხტულ ნაწილაკებს შორის. მასში მონაწილეობენ ელექტრულად დამუხტული ნაწილაკები: პროტონები, ელექტრონები და ნეიტრალური ფოტონები. არსებობს დადებითი ელემენტარული e^+ და უარყოფითი ელემენტარული e^- მუხტები. ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედების ინტენსივობის ზომად მიჩნეულია განზომილების არმქონე სიდიდე, რომელიც გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$\alpha_e = 2\pi e^2 / hc = 1/137; \quad (1)$$

სადაც h პლანკის მუდმივაა, c – სინათლის- სიჩქარე, ხოლო e – ელემენტარული მუხტი [121].

№2 ცხრილში მოცემულია ურთიერთქმედების გადამტანი ნაწილაკების თვისებები: ძლიერი ურთიერთქმედების გადამტანი ნაწილაკები ხასიათდებიან ე. წ. „ფერით“. სუსტი ურთიერთქმედების გადამტანი ნაწილაკები ხასიათდებიან მასით, ელექტრული მუხტითა და სპინით. ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედების გადამტანებია ფოტონები, ხოლო გრავიტა-ციულისა – გრავიტონები. გრავიტონები ხასიათდებიან სპინით.

ინფორმაციული ურთიერთქმედების გადამტანი ჰიპოთეზური „ბიონფორმაციონი“ – I_3 და „გონიფორმაციონი“ – I_3^* ხასიათ-დებიან, შესაბამისად ბიონფორმაციითა და გონიფორმაციით.

ე.მ. ურთიერთქმედების რადიუსი უსასრულობის ტოლია, ელექტრო-მაგნიტური ძალებითაა განპირობებული ქიმიური, ბიოქიმიური და ბიოფიზიკური პროცესები. მათ გადამტანებს წარმოადგენს ფოტონები, რომელთა მასა და ელექტრული მუხტი ნულის ტოლია.

ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედებანი ყველაზე კარგადაა შესწავლილი. ამ ურთიერთქმედებითაა განპირობებული ატომებისა და მოლეკულების წარმოქმნა და მდგრადობა. ამ ძალის გამოვლინებას წარმოადგენს ხახუნისა და დრეკადობის ძალებიც. ელექტრომაგნიტური ძალები ორი სახისაა: მიმზიდავი (სხვადასხვა ნიშნის მუხტებს შორის) და გამზიდავი (ერთნაირი ნიშნის მუხტებს შორის). პირველი ხელს უწყობს მატერიის სტრუქტურირებაციას, მეორე – დესტრუქტურირებაციას. მათი ერთდროული არსებობა ხელს უწყობს ატომების, მოლეკულებისა და სხეულების სტაბილურობასა და სტრუქტურულობას.

ცხრილი № 2 ურთიერთქმედების გადამტანები

ძალები		სახელწოდება		$v \in c \in f$ (გვე)	სპინი (s/h)	ელმუხტ (სიჩქარე (V	
მიკრო სამყარო	ძლიერი	გლუონები	G	0	0	0	1
	სუსტი	ბოზონები	W^-	81,8	1	1	≤ 1
			W^+	81,8	1	1	
			W^0	93	1	0	
კოსმურ	ელ.მაგნ.	ფოტონი γ		0	1	0	1
	გრავიტ.	გრავიტონი γ_g		0	2	0	1
სუბუჯრული	ბიონფორმაციონი I_3^+			0	~	0	≤ 1
	გონიფორმაციონი I_3^*			0	~	0	?

*-ჰიპოთეზური ნაწილაკები.

3. „ფერის“ ძლიერი ძალები. „ფერის“ ძალები მოქმედებენ ე.წ. „ფერადი მუხტის“ თვისების მქონე ფუნდამენტურ ელემენტარულ ნაწილაკებს – კვარკებს შორის. „ფერად“ ურთიერთქმედებაში მუხტის

როლს ასრულებს „ფერი. არსებობს სამი სხვადასხვა „ფერის“ კვარკი: „წითელი“, „მწვანე“ და „ლურჯი“. სამი სხვადასხვა „ფერის“ ნაწილაკისაგან შემდგარი სისტემა ნეიტრალური „ფერისაა“, ანუ, უფეროა. „ფერადი“ ნაწილაკები თავის გარშემო ქმნიან „ფერად“ ველს, რომლის კვანტებს 8 სხვადასხვა სახის 6 გლუონი წარმოადგენს. ისინი „ფერის“ მქონე, უმასო, ერთეული სპინის მქონე ნაწილაკებია. გლუონების ურთიერთგაცვლის მეშვეობით ხორციელდება ფერადი ურთიერთ-ქმედება კვარკებს შორის. „ფერის“ ძალების ურთიერთქმედების ინტენსივობის მუდმივა- α_s მიღებულია 1-ის ტოლად. იგი ე.მ. ურთიერთქმედების მუდმივას მსგავსად, შეიძლება განისაზღვროს შემდეგი ფორმულით:

$$\alpha_s = 2\pi q_s^2 / hc,$$

(2)

სადაც q_s წარმოადგენს ფერის ძალის ელემენტარულ მუხტს, რომელიც ფორმულა (1)-ისა და (2)-ის თანახმად, შემდეგნაირად განისაზღვრება:

$$q_s = (\alpha_s hc / 2\pi)^{1/2} = (\alpha_s / \alpha_e)^{1/2} e;$$

რადგანაც α_s მიჩნეულია 1-ის ტოლად, ამიტომ ფერის ელემენტარული მუხტის სიდიდე

$$q_s = (137)^{1/2} e \approx 12e.$$

ძლიერი „ფერადი“ ძალები შორსქმედი ძალებია. ამ ძალების გამოვლინებას წარმოადგენენ ბირთვული ძალები, რომელთაც უნდა ვუმადლოდეთ ატომის ბირთვების წარმოქმნასა და მდგრადობას (მათი ურთიერთქმედების რადიუსი 10^{-13} სმ-ის ტოლია). ამიტომ ბირთვული ძალები ახლო ქმედი ძალებია.

4. სუსტი ურთიერთქმედების წარმომქმნელი შესაბამისი მუხტის მაგვარ სიდიდეს წარმოადგენს ნაწილაკის სპირალობა, ანუ, სპინი (საკუთარი მექანიკური მომენტი), რომელიც იზომება \hbar ერთეულებში და 1/2-ის ტოლია. თუ სპინის ვექტორი, ნაწილაკის სიჩქარის გასწვრივ არის მიმართული, მას მარჯვენა ნაწილაკს უწოდებენ, რომლის სპირალობა +1/2-ის ტოლია. სპინის საწინააღმდეგო მიმართულების შემთხვევაში, ნაწილაკი მარცხენაა და მისი სპინი -1/2-ის ტოლია. ანტინაწილაკების სპირალობა შესაბამისი ნაწილაკების სპირალობის ტოლია, შებრუნებული ნიშნით.

მრავალი ექსპერიმენტული მონაცემის ანალიზის შედეგად გამოირკვა, რომ სუსტ ურთიერთქმედებაში მონაწილეობენ

მხოლოდ მარცხენა ნაწილაკები და მარჯვენა ანტინაწილაკები. ე.ი. სუსტი ძალების წყაროს წარმოადგენს ნაწილაკების მარცხენა სპირალობა და ანტინაწილაკის მარჯვენა სპირალობა. დანარჩენ ნაწილაკებს ნულის ტოლი სუსტი მუხტი გააჩნია [44;94].

სუსტ ურთიერთქმედებაში მონაწილეობს შესაბამისი სპირალობის მქონე ყველა ტიპის ელემენტარული ნაწილაკი. ამ ურთიერთქმედებითაა განპირობებული ელემენტარული ნაწილაკების დაშლა. ამ ძალებს უნდა ვუმაღლოდეთ იმ ელემენტარული ნაწილაკების (კვარკებისა და ლეპტონების) წარმოშობას, რომელთა საშუალებით შემდგომში აიგო ჩვენთვის ცნობილი ნივთიერი სამყარო. სუსტი ურთიერთქმედების ძალები ახლოქმედი ძალებია (ურთიერთ-ქმედების რადიუსით $r=10^{-16}$ სმ). ამ ურთიერთქმედების გადაძტანებს წარმოადგენენ ე.წ. შუალედური ბოზონები W^{\pm} და Z^0 ელექტრული მუხტებით $1e$, $-1e$ და 0 . ეს ბოზონები მძიმე მასიური ნაწილაკებია. მათი მასები დაახლოებით 85-ჯერ მეტია პროტონის მასასთან შედარებით(იხ. ცხრ. 2).

ძლიერი და სუსტი ურთიერთქმედების ძალები მოქმედებენ ელემენტარული ნაწილაკების ზომების ფარგლებში (10^{-13} სმ), ამიტომ, მათ შეიძლება ახლოქმედი ფუნდამენტური ძალები ვუწოდოთ. ამასთან, ძლიერი ე.წ. „ფერადი“ ძალები პროტონების, ნეიტრონებისა და ატომბირთვების წარმოშობასა და რესტრუქტურისა და განაპირობებენ.

ნაწილაკების ურთიერთქმედებისას, ახალი ნაწილაკების წარმოქმნა შესაძლებელია მხოლოდ საკმარისი ენერჯის არსებობის პირობებში. ატომბირთვებში შესაბამისი საკმარისი ენერჯის არარსებობის გამო, შეუძლებელია ბირთვში არსებულ ნუკლონებს შორის π მეზონების ურთიერთგაცვლა, მაგრამ აღმოჩნდა, რომ ამ პროცესს მაინც აქვს ადგილი. ასეთი პროცესის არსებობა აიხსნება კვანტურ მექანიკაში არსებული განუზღვრელობის პრინციპით:

$$\Delta E \Delta t = h/2\pi,$$

რაც იმაში მდგომარეობს, რომ მცირე დროის განმავლობაში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ენერჯის E მცირე ფლუქტუაციას მცირე მოცულობის ფარგლებში, რომლის ხარჯზე წარმოიქმნება ნაწილაკი, რომელიც მცირე Δt დროის შემდეგ ქრება. ასეთ ნაწილაკებს, რომლებიც წარმოიქმნებიან მცირე დროით და ისევ ქრებიან, ვირტუალური ნაწილაკები ეწოდებათ, ხოლო ასეთი

ნაწილაკების გაჩენის პროცესებს – ვირტუალური პროცესები. ვირტუალურ პროცესებში მკაცრად სრულდება შენახვისა და შერჩევის კანონები, გარდა ენერგიაიმპულსის შენახვის კანონისა. ვირტუალური ნაწილაკი შეიძლება გამოასხივოს და შთანთქმას ნებისმიერმა ნაწილაკმა. ასეთი პროცესის ალბათობა არც ისე მცირეა, რაც იმას ნიშნავს, რომ ყოველი ნაწილაკი განუწყვეტლივ გამოასხივებს და შთანთქმავს მეზონებს. ამიტომ ამბობენ, რომ ნუკლონი შემოფარგლულია მეზონების ღრუბლით. ვირტუალური მეზონები ვერ ასწრებენ შორს გადაადგილებას, ამიტომ შესაბამისი ღრუბლის ზომები მცირეა. თუ ერთ ნუკლონს დაეჯახება დიდი ენერგიის მქონე მეორე ნუკლონი, მას შეუძლია ვირტუალური მეზონის მოწყვეტა სათანადო კინეტიკური ენერგიის შემცირების ხარჯზე. ასეთია რეალური მეზონების დაბადების მექანიზმი მაღალი ენერგიების რეაქციებში.

ნაწილაკებს შორის ყოველი სახის ურთიერთქმედება მიმდინარეობს მათ გარშემო არსებული შესაბამისი ღრუბლის ვირტუალური ნაწილაკების მეშვეობით. ანუ ყოველგვარი ურთიერთქმედება აისხნება ერთი და იმავე სქემით. ველის კვანტური თეორიით, ნაწილაკების ურთიერთმოქმედების ძალები წარმოადგენს დინამიკური ვირტუალური ნაწილაკების გამოვლინებას. ამ მოსაზრებით, ნაწილაკზე მოქმედი ძალა განპირობებულია თვით მისი შინაგანი თვისებით.

მეცნიერების მიერ სიმეტრიების გამოყენებით დადგინდა, რომ ისეთი პროცესები, რომლებიც ძალიან დიდი ენერგიებით ხასიათდება და შესაძლებელია საშუალოდ W^\pm და Z^0 ბოზონების მასების უგულვებელყოფა, შეიძლება აღიწეროს გაერთიანებული ელექტროსუსტი ძალებით. დაბალ ენერგიებზე ელექტროსუსტი ურთიერთქმედება იხლიჩება და ორი სხვადასხვა თვისების მქონე – სუსტი და ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედებების სახით გვევლინება [44;111].

უკანასკნელი 20-25 წლის განმავლობაში უაღრესად დიდი პოპულარობა ენიჭება სიმეტრიებისა და სუპერსიმეტრიების გამოკვლევას. მეცნიერები ცდილობენ სამივე ფუნდამენტური ძალის – სუსტის, ელექტრო-მაგნიტურისა და ძლიერის ერთი სახის ურთიერთქმედებაში გაერთიანებას, დიდი გაერთიანების სახელწოდებით. გამოირკვა, რომ 10^{15} გევ ენერგიებზე და 10^{-29} სმ ზომის სივრცულ არეებში დომინირებს დიდი გაერთიანების სიმეტრია. ანუ ძლიერი,

ელექტრომაგნიტური და სუსტი პროცესები ერთნაირი ინტენსივობით წარმართება [44;122].

ასეთი მიდგომით მეცნიერები უფრო შორსაც წავიდნენ: მათი ძალისხმევით შესაძლებელი ხდება გრავიტაციული ძალის გაერთიანება სხვა ძალებთან. იქმნება სუპერდიდი გაერთიანების თეორია პლანკისეული ზომის 10^{19} გევ ენერგიებზე და 10^{-32} სმ ზომის სივრცის არეებში. ირკვევა, რომ სწორედ ასეთ პროცესებს ჰქონდა ადგილი ჩვენი კოსმოსური სამყაროს წარმოქმნის საწყის სტადიაში 14 მილიარდი წლის წინ [78]. (იხ. თავი 10).

5. როგორც აღენიშნეთ, ბუნებაში არსებული ოთხი ცნობილი ფუნდამენტური ურთიერთქმედების გარდა, არსებობს მეხუთე სახის ძალის არსებობის კონცეფცია, ტორსიული ველის სახით [61].

ამჟამად, მეცნიერების მიერ შემოტანილია „ინფორმაციული ურთიერთქმედების“, „ინფორმაციული ველისა“ და „ინფორმაციული დინამიკის“ ცნებები [145].

ამრიგად, ჰიპოთეზურ „ინფორმაციონებთან“ ერთად გვექნება ექვსი სხვადასხვა ტიპის ურთიერთქმედების გადამტანი (იხ. ცხრილი 2).

დასკვნა:

მინერალური სამყარო სავსებით დამაკმაყოფილებლად აღიწერება ოთხი სახის ფუნდამენტური – გრავიტაციული, ელექტრომაგნიტური, ძლიერი და სუსტი ურთიერთ-ქმედებით. მაგრამ ცოცხალი ბუნებისა და საზოგადოებრივი ურთიერთობის აღსაწერად აუცილებელია სასიცოცხლო ძალისა და გონიერების გათვალისწინებაც.

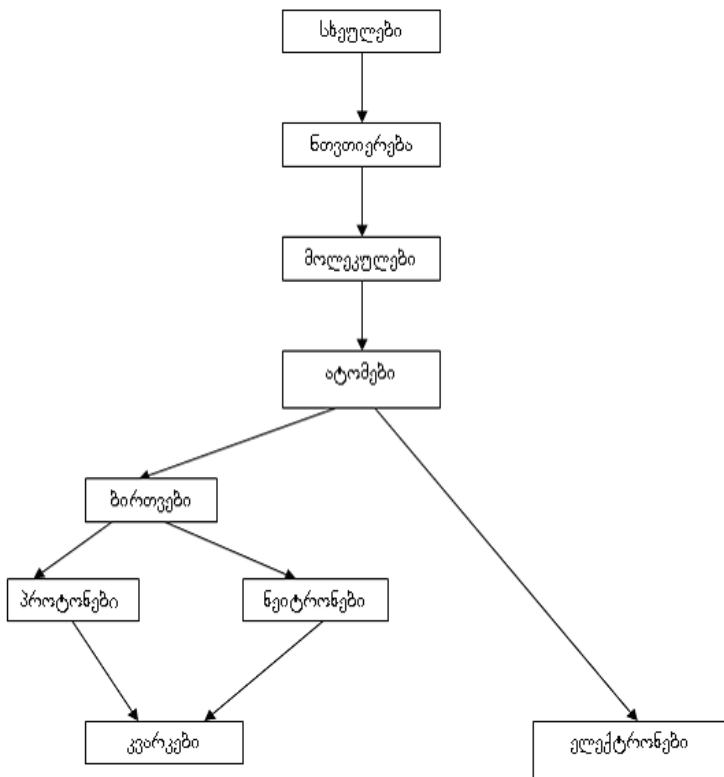
თავი 6. სამყაროს მიკროსტრუქტურის მეცნიერული სურათი

შესავალი

ჩვენს გარშემო არსებული საგნები – დედამიწა და მასზე არსებული უამრავი სხვადასხვა სახის ნებისმიერი სხეული (როგორც ცოცხალი, ისე მინერალური), მთვარე, მზე, ვარსკვლავები, ე.ი. მთელი გრძნობად-კონკრეტული ნივთიერი სამყარო, შედგება სხვადასხვა სახის ნივთიერებებისაგან. არსებობს ექვს მილიონამდე სხვადასხვა სახის ნივთიერება. ნებისმიერი ნივთიერება დანაწევრებისას დადის იმ უმცირეს ნაწილამდე, რომლის შემდეგი

დამლოსას აღებული ნივთიერება კარგავს თავის თვისებებს. სწორედ ნივთიერების ამ უმცირეს ნაწილს წარმოადგენს მოლეკულა.

ცხადია, რომ ნებისმიერ ნივთიერებას თავისი მოლეკულა შეესაბამება. აღმოჩნდა, რომ დედამიწაზე არსებული ყოველი სახის ნივთიერების მოლეკულები შედგებიან 83 სტაბილური და ათამდე რადიაქტიური ქიმიური ელემენტისაგან, რომლებიც განლაგებულნი არიან მენდელეევის პერიოდულ სისტემაში. ამ ელემენტების კომბინაციები ქმნიან მილიონობით სხვადასხვა სახის მოლეკულას. მიღებულ იქნა ათამდე ხელოვნური რადიაციული ელემენტი. აღმოჩნდა, რომ თითოეულ ელემენტს ფიზიკური თვალსაზრისით, შეესაბამება ერთი ან რამდენიმე ატომი, რომელთაც იზოტოპები ეწოდებათ. ამჟამად აღმოჩენილია 283 სხვადასხვა მასის სტაბილური იზოტოპი.



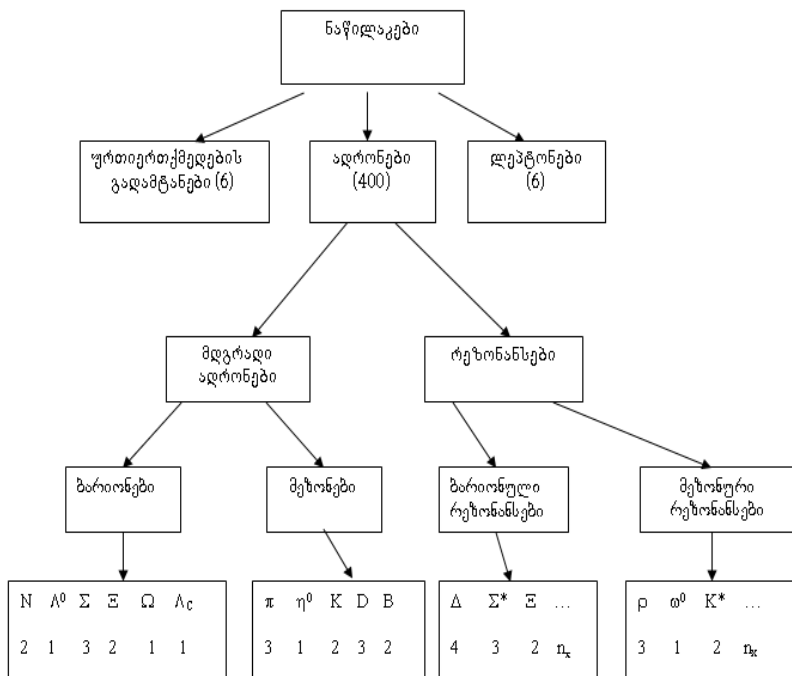
სქემა 2

სქემა 2 -ზე მოცემულია ნივთიერი სხეულების შემადგენლობის 7-საფეხურიანი სტრუქტურა: საგნები შედგებიან ნივთიერებებისაგან, ნივთიერებები – მოლეკულებისაგან, მოლეკულები – ატომებისაგან, ატომები – ბირთვებისა და ელექტრონებისაგან, ბირთვები – ნეიტრონებისა და პროტონებისაგან, ნეიტრონ-პროტონები – კვარკებისაგან.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ატომები წარმოადგენენ რთულ სტრუქტურებს. ყოველი ატომი შედგება დადებითად დამუხტული მასიური ბირთვისაგან და მის გარშემო არსებული ელექტრონული გარსისაგან. ელექტრონები წარმოადგენენ უარყოფითად დამუხტულ უმცირეს ელემენტარულ ნაწილაკებს. ელექტრონები ბირთვის გარშემო განლაგებული არიან შრეებად და ფენებად. ატომის ქიმიური და ფიზიკური თვისებები განპირობებულია მისი ელექტრონული გარსის სტრუქტურით, რომლის გამოკვლევას აწარმოებს ატომური ფიზიკა.

ატომის ბირთვი მდგრადი წარმონაქმნია, რომელიც, თავის მხრივ, შედგება პროტონებისა – p და ნეიტრონებისგან – n , შეკავშირებული ბირთვული ძალების მეშვეობით. პროტონი დადებითად დამუხტული ნაწილაკია.

მისი მუხტის სიდიდე რიცხობრივად უდრის უარყოფითად დამუხტულ ელექტრონის მუხტის სიდიდეს. პროტონის მასა 1836-ჯერ მეტია ელექტრონის მასაზე. ნეიტრონი ელექტრულად ნეიტრალური ნაწილაკია, რომლის მასა მცირედ აღემატება პროტონის მასას. ატომში ელექტრონების რიცხვი პროტონების რიცხვის ტოლია. ელექტრონების რიცხვი განსაზღვრავს ატომის შესაბამისობას ქიმიურ ელემენტთან.



სქემა 3-ში მოცემულია ელემენტარული ნაწილაკების სახეები და შესაბამისი ნაწილაკების რიცხვები

ამრიგად, პროტონი, ნეიტრონი და ელექტრონი წარმოადგენენ ნივთიერი სამყაროს ძირითად აგურაკებს (იხ. სქემა 2). მათ ელემენტარული ნაწილაკები ეწოდებათ. ამჟამად აღმოჩენილია მრავალი სახის ელემენტარული ნაწილაკი.

ელემენტარული ნაწილაკების ძირითადი თვისებრიობა მათ ერთმანეთთან ურთიერთქმედებაში მდგომარეობს. ისინი მონაწილეობენ გაბნევის, დაბადებისა და დაშლის რეაქციებში. აღმოჩნდა, რომ ზემოაღნიშნული გარდაქმნები და ბუნებაში მიმდინარე პროცესები განპირობებულია ოთხი სხვადასხვა სახის ფუნდამენტური ურთიერთქმედებით, რომლებიც წინა თავში განვიხილეთ. ელემენტარული ნაწილაკების თვისებრივი კლასიფიკაცია განპირობებულია მათი მონაწილეობით სხვადასხვა ფუნდამენტური სახის ურთიერთქმედებებში. გარდა იმ ელემენტარული ნაწილაკებისა, რომლებიც ფუნდამენტური ურთიერთქმედების გადამტანებს წარმოადგენენ, აღმოჩენილია აგრეთვე 400-მდე ძლიერ

ურთიერთქმედებაში მონაწილე სხვადასხვა სახის ელემენტარული ნაწილაკი, რომელთაც ადრონები უწოდეს. მათმა ასეთმა სიმრავლემ ფიზიკოსები მიიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ ისინი უნდა შედგებოდნენ უფრო ფუნდამენტური მცირე რაოდენობის ნაწილაკებისაგან. მართლაც, აღმოჩნდა, რომ პროტონი, ნეიტრონი და მათი მსგავსი ნაწილაკები – ადრონები შედგებიან მცირე ზომის ფუნდამენტური ნაწილაკებისაგან, რომლებსაც კვარკები უწოდეს. გაირკვა, რომ სხვადასხვა სახის კვარკების რაოდენობა 6-ის ტოლია. გარდა ამისა, აღმოჩენილ იქნა ელექტრონის მსგავსი 5 ნაწილაკი, რომლებსაც ლეპტონები უწოდეს.

ამრიგად, ფუნდამენტური ელემენტარული ნაწილაკები, რომლებიც საგანაც შედგება ნივთიერი სამყარო, იყოფა ორი ძირითად კლასად: კვარკებად და ლეპტონებად.

ნაწილაკების სისტემატიზაციას მეცნიერება ახდენს მათი მასების, მუხტების, სტაბილურობის, სიმეტრიულობის, შინაგანი კვანტური რიცხვებისა და სხვათა მიხედვით (იხ. სქემა 3). მათი დაწვრილებითი აღწერა შორს წაგვიყვანს. ამიტომ, ჩვენ აქ განვიხილავთ საკითხის მხოლოდ ზოგიერთ ძირითად მხარეს.

ლ ე პ ტ ო ნ ე ბ ი. ლეპტონების კლასს მიეკუთვნება 6 სხვადასხვა ტიპის ნაწილაკი (იხ. ცხრილი 3). ესენია: ელექტრონი – e^- და მისი შესაბამისი ნეიტრინო – ν_e ; მიუონი – μ და მისი შესაბამისი მიუნეიტრინო – ν_μ ; ტაუონი – τ და მისი შესაბამისი ტაუნეიტრინო – ν_τ [111].

ლეპტონები ხასიათდებიან მასით m , ელექტრული მუხტით e , სპინით s , და სამი სხვადასხვა ლეპტონური რიცხვით (L_e, L_μ, L_τ). ლეპტონურ კვანტურ რიცხვს განზომილება არ გააჩნია. ასეთი კვანტური რიცხვები განსაზღვრავენ მატერიის არსებობის ფორმას. მაგალითად, $L_e=1$, ნიშნავს, რომ მატერია არსებობს ელექტონული ლეპტონის სახით. ასეთი ლეპტონი შეიძლება არსებობდეს ორი: ელექტრონისა და მისი შესაბამისი ნეიტრინოს სახით. ნაწილაკის დამახასიათებელი ყოველი სიდიდე, რომელსაც განზომილება გააჩნია, განსაზღვრავს მისი დინამიკური ფორმას, ან ურთიერთქმედების სახეს, რომელშიც ეს ნაწილაკი მონაწილეობს. მასა m იზომება მასის ერთეულებში. იგი წარმოადგენს გრავიტაციულ ურთიერთქმედებაში მონაწილეობის ზომას.

ცხრილი №3 ლეპტონები

ღონე	ნაწილაკები	მასა მგვ	მუხტი e- შე	სპინი h- შე	ლეპტ. რიცხვი			ურთიერთქმედებაში მონაწილეობა				
					L _e	L _μ	L _τ	S	W	E	G	I*
I	e-	0,51	-1	1/2	1	0	0	-	+	+	+	-
	ν _e	?	0	1/2	1	0	0	-	+	-	+	-
II	μ-	106	-1	1/2	0	1	0	-	+	+	+	-
	ν _μ	?	0	1/2	0	1	0	-	+	-	+	-
III	τ-	1784	-1	1/2	0	0	1	-	+	+	+	-
	ν _τ	?	0	1/2	0	0	1	-	+	-	+	-

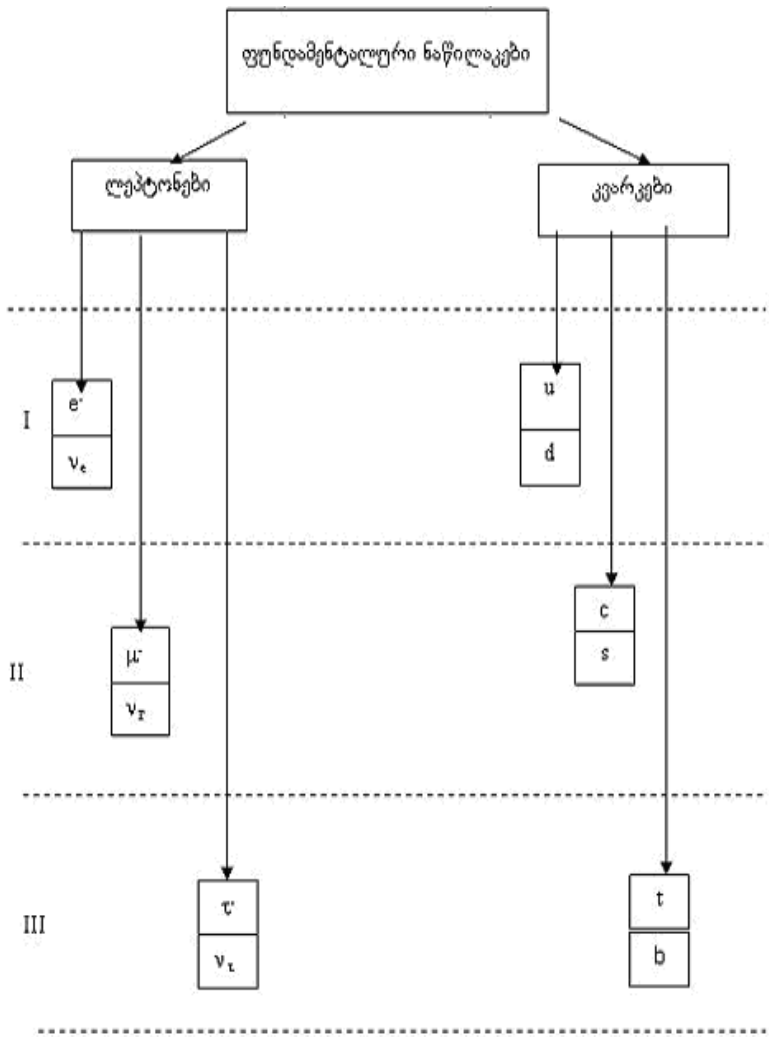
მეორე მხრივ, მასა წარმოადგენს ნაწილაკის ინერტულობის ზომას. ინერტულობა არის სხეულის თვისება, შეინარჩუნოს თავისი მოძრაობის სიჩქარე. თუ ნაწილაკი უძრავია რომელიმე სისტემაში, მაშინ მისი ინერტულობა მდგომარეობს თავისი უძრაობის მდგომარეობის შენარჩუნებაში. ნაწილაკის ამ თვისების ზომას წარმოადგენს ე.წ. ინერტულობის მასა m.

ზოგადად, ნაწილაკის სრული E ენერგია ნებისმიერ სისტემაში გამოითვლება ფორმულით: $E = mc^2$.

ამრიგად, მატერიის საფუძველს ენერგია წარმოადგენს. ის შეიძლება არსებობდეს კორპუსკულებისა და ველების ფორმით.

მოძრაობის თვალსაზრისით არსებობს ორი სახის კორპუსკულა:

ა. კორპუსკულა, ანუ ნაწილაკი, რომელსაც გააჩნია უძრაობის მასა m_0 . ის შეიძლება არსებობდეს როგორც უძრავ მდგომარეობაში, ისე მოძრაობდეს ნებისმიერი, მაგრამ სინათლის c-ზე ნაკლები სიჩქარით.



სქემა 4

ბ. კორპუსკულა, რომელსაც არ გააჩნია უძრავობის მასა. თავისუფალ მდგომარეობაში ის შეიძლება არსებობდეს მარტო მოძრავ მდგომარეობაში მაქსიმალური c სიჩქარით. ამ შემთხვევაში მისი მასა-m, წარმოადგენს ინერტულობისა და გრავიტაციულობის ზომას.

ამრიგად, მასა განსაზღვრავს მოძრავობის ურთიერთქმედებაში მონაწილეობის, ანუ დინამიკურობის ფორმას.

ელემენტარული ნაწილაკის მასა, ალ. აინშტაინის მოსაზრებაზე დაყრდნობით, შეიძლება განვიხილოთ, როგორც მასში „მომწყვდეული“ ენერგიის ზომა. ამ თვალსაზრისით, ელემენტარული ნაწილაკების მასა იზომება მილიონ ელექტრონ ვოლტებში (მეგ). (1 ელექტრონ ვოლტი ტოლია იმ ენერგიისა, რომელსაც იძენს ელექტრონი 1 ვოლტი ძაბვის ველში გასვლისას). მე-3 ცხრილში მოცემულია ლეპტონების უძრავობის მასათა მნიშვნელობანი მილიონ ელექტრონ ვოლტებში(ელვ).

კვარკები.

ცხრილი №4

თაობა	სიმბოლო	მასა (მეგებში)	სპინი (h-ში)	მუხ.ზი		არომ.ატი					
				ბარიონული	ელექტრონი	იზოსპინი		უცნაურობა	ეზი	ხიბლი	ჭებაროტივა
						B	q/e				
I	u	4	1/2	1/3	2/3	1/2	1/2	0	0	0	0
	d	8	1/2	1/3	-1/3	1/2	-1/2	0	0	0	0
II	s	160	1/2	-1/3	1/3	0	0	1	0	0	0
	c	1350	1/2	1/3	2/3	0	0	0	1	0	0
III	b	4700	1/2	1/3	-1/3	0	0	0	0	1	0
	t	10 ³	1/2	1/3	2/3	0	0	0	0	0	1

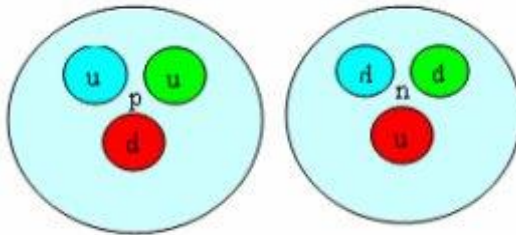
ელემენტარული ნაწილაკები, მათ შორის ლეპტონებიც ხასიათდებიან სპინით. სპინი წარმოადგენს ელემენტარული ნაწილაკების დამახასიათებელ სპეციფიკურ სიდიდეს, რომელსაც იმპულსის მომენტის განზომილება გააჩნია. როგორც განზომილების მქონე სიდიდე, იგი განსაზღვრავს დინამიკის, ურთიერთქმედების ფორმას. სპინის საზომ ერთეულად მიღებულია პლანკის მუდმივა – ħ.

ნახევარი სპინის მქონე ნაწილაკები მონაწილეობენ სუსტ ურთიერთქმედებაში, რითაც განპირობებულია ელემენტარული ნაწილაკების ურთიერთგარდაქმნა. გარდა ამისა, ასეთი ნაწილაკები ერთმანეთთან ურთიერთქმედებისას ემორჩილებიან, ე.წ. პაულის

პრინციპს, რომელიც განაპირობებს სისტემის სტრუქტურას. ე.ი. სპინი განსაზღვრავს არა მარტო დინამიკის, ანუ ურთიერთქმედების ფორმას, არამედ, მრავალნაწილაკიანი მდგრადი მატერიალური სისტემების (ატომებისა და მოლეკულების) სტრუქტურებსაც. სტრუქტურას კი, გარკვეული წყობითი ინფორმაცია შეესაბამება. ამიტომ, შეიძლება ითქვას, რომ სპინი განსაზღვრავს ინფორმაციულ ურთიერთქმედებასაც.

ანტინაწილაკები. ცნობილია აგრეთვე, რომ ბუნებაში არსებულ თითოეულ ნაწილაკს შეესაბამება ე.წ. ანტინაწილაკი. მაგალითად, ელექტრონის ანტინაწილაკს ანტიელექტრონი წარმოადგენს, რომელიც პოზიტრონის სახელწოდებითაა ცნობილი. პროტონის ანტინაწილაკი ანტიპროტონია, ხოლო ნეიტრონისა – ანტინეიტრონი. ყოველი ანტინაწილაკის დამახასიათებელი კვანტური რიცხვები, მისი შესაბამისი ნაწილაკის კვანტური რიცხვების ტოლია, შებრუნებული ნიშნით. მაგალითად, თუ ელექტრონი ხასიათდება სპინით – $1/2$, ელექტრული მუხტით – $-e$ და ლეპტონური მუხტით – 1 , მისი შესაბამისი ანტინაწილაკის – e^+ პოზიტრონის დამახასიათებელი შესაბამისი კვანტური რიცხვებია: $+e$, $-1/2\hbar$, და -1 . ანტინაწილაკის მასა რიცხობრივად ზუსტად ტოლია თავისი შესაბამისი ნაწილაკის მასისა.

ცნობილია, რომ, როცა ნაწილაკი შეხვდება თავის შესაბამის ანტინაწილაკს, ხდება მათი ანიჰილაცია. რაც ნიშნავს მათ გაქრობას ნივთიერი ნაწილაკის თვალსაზრისით და ფოტონებად გადაქცევას. ანიჰილაციის დროს შესაბამისი ენერჯია გამოიყოფა γ კვანტების ენერჯიის სახით.



ნახ. 7

მეორე მხრივ, თუ რაიმე პროცესში ახალი ნაწილაკი დაიბადება, მასთან ერთად აუცილებლად იბადება მისი შესაბამისი ანტინაწილაკიც. ე.ი. ნაწილაკ-ანტინაწილაკთა წყვილები ერთდრო-ულად იბადებიან, ან ქრებიან. ამაში ვლინდება მუხტისა და ელემენტარული ნაწილაკების

დამახასიათებელი სხვა კვანტური რიცხვების შენახვის კანონები მათი უთიერთ-ქმედებისას.

„არომატი“ უგანზომილებო კვანტური რიცხვია, რომელიც, ბარიონული რიცხვის მსგავსად, განსაზღვრავს მატერიის არსებობის სახეს. არომატის მიხედვით, არსებობს 6 სხვადასხვა სახის კვარკი: u , d , c , s , b და t . კვარკები ბარიონთა კლასს მიეკუთვნებიან. მათი დამახასიათებელი ბარიონული რიცხვი $1/3$ -ის ტოლია.

კვარკები, ლეპტონების მსგავსად, ხასიათდებიან განზომილებების მქონე ფიზიკური სიდიდეებით: მასით, ელექტრული მუხტით, სპინით. მასა, ელექტრული მუხტი და სპინი, ლეპტონების მსგავსად, განაპირობებენ მათ მონაწილეობას გრავიტაციულ, ელექტრო-მაგნიტურ და სუსტ ურთიერთქმედებებში, ანუ, ისინი განსაზღვრავენ ურთიერთქმედების ფორმებს. ლეპტონებისაგან განსხვავებით, კვარკები დამატებით ხასიათდებიან ე.წ. „ფერით“, ანუ „ფერის“ მუხტით $q_{ფ}$. არსებობს ექვსი (u, d, c, s, b, t) კვარკი თითოეული სამი სხვადასხვა ფერისა. ანუ სულ არსებობს 18 სხვადასხვა ტიპისა და „ფერის“ კვარკი, რომელთა თვისებები მოცემულია მე-4 ცხრილში. თითოეული კვარკი ხასიათდება ელემენტარული ფერადი მუხტით, რომლის სიდიდე დაახლოებით 12 ელემენტარული ელექტრული მუხტის(e) ტოლია.

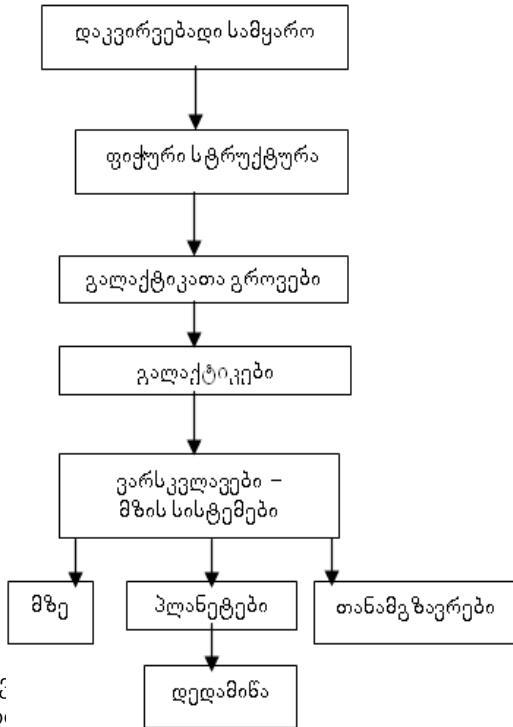
„ფერი“ განსაზღვრავს კვარკებს შორის ურთიერთქმედების ძლიერ, „ფერად“ მიზიდვის ძალას, რომელიც განაპირობებს ნუკლონების (p, n) წარმოშობასა და მდგრადობას. როგორც აღვნიშნეთ, ადრონები შედგებიან კვარკებისაგან: მათ შორის ბარიონები შედგება სამი სხვადასხვა ფერის კვარკისაგან, ხოლო მეზონები – კვარკ-ანტიკვარკებისაგან. მაგალითად, პროტონი შედგება სამი სხვადასხვა ფერის u_R , u_B და d_G კვარკისაგან. პროტონის ანალოგიურად ნეიტრონი შედგება სხვადასხვა ფერის u_R , d_R და d_G კვარკებისაგან (ნახ. 7) [44].

ანუ ძლიერი ფერადი ურთიერთქმედების საშუალებით u და d კვარკები სამ-სამად გაერთიანებული ქმნიან პროტონსა და ნეიტრონს. პროტონები და ნეიტრონები ძლიერი ძალების ურთიერთქმედების საშუალებით ქმნიან ბირთვებს, ხოლო ბირთვები და ელექტრონები – ატომებს, ელექტრომაგნიტური ურთიერთ-ქმედებით.

ამრიგად, ელემენტარული ნაწილაკების დონეზე, ნივთიერი სამყაროს არსებობის საფუძველს წარმოადგენს ექვსი სხვადასხვა ტიპის კვარკი და ექვსი სხვადასხვა ტიპის ლეპტონი.

თავი 7. სამყაროს მაკროსტრუქტურის მეცნიერული სურათი

XX საუკუნის დასაწყისამდე სამყაროს მაკროსტრუქტურას სწავლობდა ასტრონომია. იგი იყო დაკვირვებადი მეცნიერება, რომელიც მიზნად ისახავდა ციური სხეულების აღმოჩენას, მათი ურთიერთქმედების შესწავლას, ახსნასა და ცის თალის რუკის შედგენას. ალ. აინშტაინის ფარდობითობის თეორიამ და გალაქტიკების ჩვენგან დაშორების ედ. ჰაბლისმირმა აღმოჩენამ, XX საუკუნის ოციანი წლებიდან დასაბამი მისცა ახალი ერის დასაწყისს ასტრონომიაში.



წარმოიშვა კოსმოლოგია, ვიზიკისა და მეცნიერება, შეისწავლის ასტრონომიულ სხეულების ფიზიკურ თვისებებს, ხოლო კოსმოლოგია - სქემა 5-ის, როგორც მთლიანის, წარმოშობასა და ევოლუციას [38;7].

დადგენილია, რომ სამყაროს გააჩნია ურთულესი მაკროსტრუქტურა (სქემა 5). გთავაზობთ მოკლე მონაცემებს, აღქმადი კოსმოსური სამყაროს სტრუქტურულობის შესახებ, რომელიც დღეისათვის დადგენილია გულმოდგინე ექსპერიმენტული დაკვირვებების შედეგად.

ამჟამინდელი მეცნიერული მონაცემებით დაკვირვებადი, ანუ გრძობად-კონკრეტული სამყარო წარმოადგენს ფიჭური სტრუქტურის მაგვარ სტრუქტურას, შემდგარს გალაქტიკათა გროვებისაგან. თითოეული გროვა შეიცავს 10¹⁰-10000-მდე გალაქტიკას. თითოეული გალაქტიკა, შედარებით მცირე რაოდენობის ჯუჯა ვარსკვლავებთან ერთად, შეიცავს (10¹⁰-10¹¹) ვარსკვლავს, ანუ მზის სისტემის მსგავს სისტემას. მზის სისტემა შეიცავს მზესა და მის გარშემო მოძრავ 9 პლანეტას, რომელთაგანაც ერთ-ერთი დედამიწაა, მისი ბუნებრივი თანამგზავრი მთვარით, მცირე ასტრონომიული თანამგზავრებითა და მასზე არსებული მრავალფეროვანი სრულიად სხვადასხვა სხეულით, ადამიანის ჩათვლით.

1. **დედამიწა** წარმოადგენს სფეროს ფორმის ასტრონომიულ სხეულს, დიამეტრით – $D_{\oplus} = 12742$ კმ; მოცულობით – $V_{\oplus} = 1,1 \cdot 10^{21} \text{მ}^3$ და მასით – $M_{\oplus} = 5,98 \cdot 10^{24}$ კგ. დედამიწა, გარდა თავისი ღერძის გარშემო დღეღამური ბრუნვითი მოძრაობისა, პერიოდით 24 საათი, ასრულებს წლიურ ორბიტულ გარემოქცევას მზის გარშემო საშუალო სიჩქარით 100000 კმ/სთ. საშუალო მანძილი დედამიწიდან მზემდე შეადგენს 149573000კმ-ს.

დედამიწის გარშემო მოძრაობს **მთვარე**, რომელიც წარმოადგენს სფეროს დიამეტრით 3474 კმ, მოცულობით – $22 \cdot 10^8 \text{მ}^3$, მასით – $7,4 \cdot 10^{22}$ კგ და სიმკვრივით – $3,35 \text{გრ/სმ}^3$ [106]. იგი დაშორებულია დედამიწიდან საშუალოდ 406740 კმ-ით. მისი დადამიწის გარშემოვლის პერიოდი 27,32 დღე-ღამის ტოლია. მთვარეზე ტემპერატურა მერყეობს -150° -დან $+160^{\circ} \text{C}^{\circ}$ -მდე.

2. **მზე** წარმოადგენს სფეროს დიამეტრით – $D_{\odot} = 14 \cdot 10^{10}$ სმ, მოცულობით – $V_{\odot} = 1,41 \cdot 10^{33} \text{სმ}^3$, მასით – $M_{\odot} = 210^{33}$ გრ, და საშუალო სიმკვრივით – $2,41 \text{გრ/სმ}^3$ [106].

მზე მის გარშემო ელიფსურ ორბიტებზე მოძრავ პლანეტებთან (მერკური, ვენერა, დედამიწა, მარსი, იუპიტერი, სატურნი, ურანი, ნეპტუნი, პლუტონი) ერთად ქმნის მზის სისტემას. აღსანიშნავია, რომ ყველა პლანეტის მასა ერთად აღებული მზის მასის 0,1%-ს შეადგენს.

3. **ვარსკვლავები**. მზე წარმოადგენს ერთ-ერთს იმ მილიონობით ვარსკვლავებიდან, რომლებითაც მოჭედულია ცის კაბადონი. მანძილი ვარსკვლავებამდე და მათ შორის იზომება ე.წ. სინათლის წლით(სინ.წ.). ერთი სინ.წ. არის ის მანძილი, რომელსაც გაივლის სინათლის სხივი ვაკუუმში 1 წლის განმავლობაში (სინათლე 1 წმ-ის

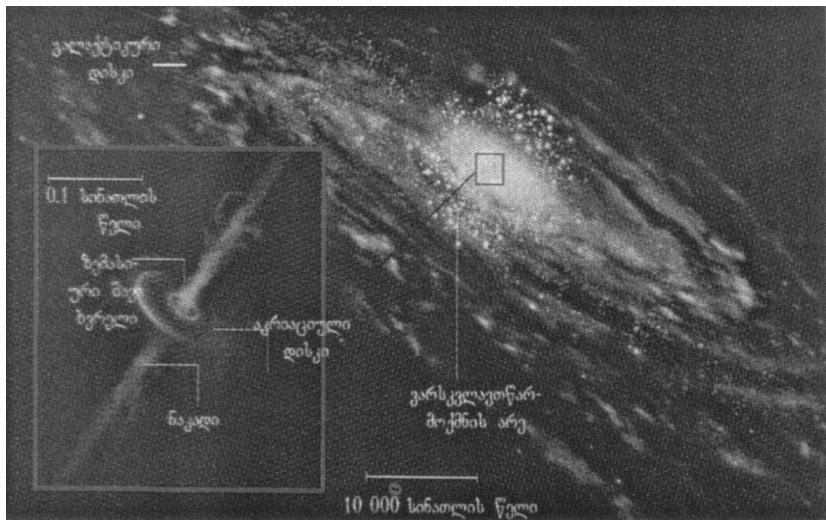
განმავლობაში გადის $300000\text{კმ}=3 \cdot 10^{10}\text{მ}$), ანუ ერთი სინათლის წელი უდრის $9,5 \cdot 10^{15}$ მ.

ჩვენგან უახლოესი ვარსკვლავი – სირიუსი დაშორებულია $1,710^{16}$ მ-ით (მანძილი დედმიწიდან მზემდე ტოლია 8 სინ.წუთ.-სა, მზიდან პლუტონამდე – 5,3 სინათლის საათისა)[104].

მასების მიხედვით აღმოჩენილია ისეთი ვარსკვლავები, რომლებიც რამდენჯერმე ჩამორჩებიან და ისეთებიც, რომლებიც რამდენჯერმე აღემატებიან მზეს. მასების მიხედვით, ვარსკვლავების განაწილება უნდა წარმოადგენდეს გარკვეულ მრუდს მაქსიმუმით.

4. გალაქტიკები. გალაქტიკა წარმოადგენს ვარსკვლავთა ერთობას, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ფორმით, ზომითა და მასში არსებული ვარსკვლავების რაოდენობით.

ჩვენს გალაქტიკას, რომელსაც მზე მიეკუთვნება, ირმის ნახტომი ეწოდება. იგი სპირალური სახის გალაქტიკაა (იხ. ნახ. 7), წარმოადგენს 200 მილიარდი ვარსკვლავის ერთობლიობას, რომელთა უმრავლესობა წითელი ჯუჯებია. მისი ხილული მასა 10^{11} -ჯერ მეტია მზის მასაზე, რომლის 99% კონცენტრირებულია ვარსკვლავებში. თითოეული ვარსკვლავი გალაქტიკის გარშემო ერთ ბრუნს 200 მილიონი წლის განმავლობაში ასრულებს. ჩვენი გალაქტიკის ცენტრში არის ზემქიმე შავი ხვრელი და აქტიური ბირთვი, მისგან დაახლოებით 30000 სინათლის წლის დაშორებით. მისი დიამეტრი (80000-100000) სინ.წ.-ს ტოლია. ჩვენი მზის სისტემა გალაქტიკის ცენტრიდან დაშორებულია 27000 სინ.წ.-ით [38;80].



ნახ. 7. სპირალური გალაქტიკის ანატომია.

ბევრი გალაქტიკა შეიცავს 10-დან 130-მდე მილიარდ ვარსკვლავს და 100 ათასამდე სინ. წლ.-ის ზომით ხასიათდება (თუმცა გაცილებით მცირე ზომისა და ვარსკვლავების რაოდენობით ლარიბი გალაქტიკებიც არსებობს). დადგენილია, რომ გალაქტიკები ბრუნავენ სიმეტრიის ღერძის გარშემო, რაც შესაძლებლობას იძლევა ექმპერიმენტულად განსაზღვრულ იქნეს მათი მასები.

მეცნიერები ახდენენ გალაქტიკების კლასიფიკაციას, რომლის მიხედვით ისინი იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად:

ა. სპირალური გალაქტიკები, რომლებიც ყველა გალაქტიკის ნახევარს შეადგენენ. მათ გააჩნიათ სპირალური და ბრტყელი სტრუქტურა, ვარსკვლავების მაღალი სიმკრივის მქონე ბირთვითა და სპირალური მკლავებით (ნახ. 7).

ბ. ელიფსური ფორმის გალაქტიკები ყველაზე უფრო მასიური და კაშკაშა, უსტრუქტურო, თითქმის ჰაერისა და მტვრის გარეშე. ისინი შეადგენენ მთელი გალაქტიკების 10%-ს. მისი შემადგენელი ვარსკვლავები მოძრაობენ რთული ტრაექტორიებით, როგორც ფუტკრები სკის გარშემო.

გ. არარეგულარული გალაქტიკები.

გალაქტიკების ცენტრში, როგორც წესი, არის ვარსკვლავთწარმოქმნის არე, გალაქტიკური ბირთვი და შავი ხვრელი. მისი

ცენტრიდან დისკის ორივე მხარეს გამოიტყორცნება გავარვარებული მატერიის ნაკადი [38;65].

გალაქტიკის ჩვეულებრივი მასა, რომელიც ყველა ელემენტს შეიცავს, თავმოყრილია ვარსკვლავებში. დაახლოებით 10% მტვრისა და ატომების სახითაა ვარსკვლავებს შორის. მისი სრული მასის უდიდესი ნაწილი ბნელ მატერიას წარმოადგენს, რომელიც მის გარშემოა და ავსებს მთელ გალაქტიკას [38;55].

5. გალაქტიკათა ჯგუფები, გროვები და ზეგროვები. დადგენილია, რომ გალაქტიკები ქმნიან გარკვეულ ერთობლიობებს ჯგუფების სახით (მაგალითად, ადგილობრივი ჯგუფი). ამგვარი ჯგუფები ქმნიან გროვებს, ხოლო გროვები ერთიანდებიან ზეგროვებად, რომელთა ზომა 10^7 სინ.წ.-ით განისაზღვრება.

გროვებში ცალკეული გალაქტიკები ურთიერთდაკავშირებულია გრავიტაციული ძალებით. ისინი სხვა კოსმოსური ობიექტების მიმართ მოძრაობენ, როგორც ერთი სისტემა. თითოეული გროვა შეიცავს 100-დან 1000-მდე გალაქტიკას. ჩვენი გალაქტიკა – ირმის ნახტომი შედის ადგილობრივი ჯგუფის გროვაში, რომელიც, თავის მხრივ, ერთიანდება ადგილობრივ სუპერგროვაში. ადგილობრივი ჯგუფის ძირითადი გალაქტიკებია ირმის ნახტომი და ანდრომედას ნისლეული. ამას გარდა, მასში შედიღის 40-მდე პატარა გალაქტიკა [38;81].

შემცირებულ მასშტაბში ზეგროვები განლაგებული არიან ჯაჭვური ფორმით, რომლებიც ერთიანდებიან და ქმნიან ფიჭისებრ ბადეებს. ფიჭის უჯრედების ზომა $(1-3)10^8$ ს. წ.-ით განისაზღვრება. ფიჭის შიდა სივრცეები გალაქტიკებს არ შეიცავენ [86].

გალაქტიკის წარმოშობისათვის აუცილებელი იყო, რომ სამყაროში, მისი განვითარების საწყის ეტაპზე ნივთიერების განაწილებაში არსებულიყო თუნდაც მცირე არაერთ-გვაროვნებები. ამ საკითხის ახსნას ბოლო დროს ცდილობენ M-თეორიის გამოყენებით (თავი 8).

6. სამყაროს ბრტყელობა. ექსპერიმენტულად დასტურდება, რომ ჩვენი სამყაროს სივრცე სამგანზომილებიანია. სივრცის განზომილება ემთხვევა იმ სიდიდეთა რაოდენობას, რომელიც საჭიროა მასში წერტილის ადგილმდებარეობის დასადგენად. ყველასთვის ცხადია, სხეულის ადგილმდებარეობის დასადგენად, ჩვენს სამყაროში საკმარისია სამი რიცხვი. ფორმის მიხედვით კი, სივრცე შეიძლება იყოს ბრტყელი, ჩაზნექილი და ამოზნექილი. თუ სივრცეში არსებულ ნებისმიერ, ერთ წრფეზე არამდებარე, სამი წერტილს

შევეერთებთ უმოკლესი წირებით, მივიღებთ სამკუთხედს, რომლის შიგა კუთხეების ჯამი 180° -ის ტოლია, ბრტყელი სივრცის შემთხვევაში, 180° -ზე ნაკლებია – ჩაზნექილი სივრცისა და 180° -ზე მეტი – ამოზნექილი სივრცის შემთხვევაში. სპეციალურმა გაზომვებმა აჩვენა, რომ ჩვენი სამყაროს სივრცე ბრტყელია [38;16].

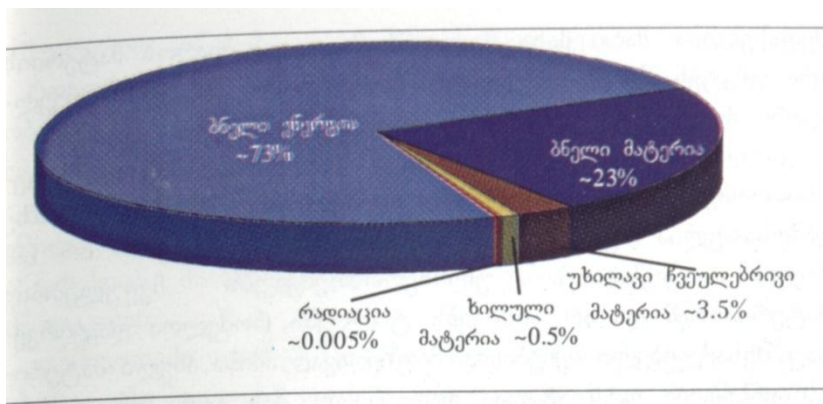
სამყაროს ბრტყელობა იმას ნიშნავს, რომ სამყაროს სიმკვრივე ე.წ.კრიტიკული სიმკვრივის – $\rho_{კრ}$ -ის ტოლია. სამყაროს სივრცის ბრტყელობას აფასებენ Ω სიდიდით, რომელსაც შემდეგნაირად განსაზღვრავენ:

$$\Omega = \rho / \rho_{კრ} = 1.$$

სადაც ρ სამყაროს სიმკვრივის ამჟამინდელ რიცხვით მნიშვნელობას გამოხატავს. ამჟამინდელი გამოთვლებით $\rho_{კრ} \cong 10^{-29}$ გრ/სმ³, ხოლო Ω -ს გაზომილი მნიშვნელობა $\Omega = 1,11 \pm 0,07$. რაც იმას ნიშნავს, რომ ρ კრიტიკულის ტოლია, ხოლო სამყარო – ბრტყელი.

გათვლები უჩვენებენ, რომ თუ $\Omega < 1$, მაშინ დროის განმავლობაში იგი მხოლოდ შემცირდება, და, პირიქით. თუ $\Omega > 1$, იგი მხოლოდ გაიზრდება. ის ფაქტი, რომ Ω -ს ამჟამინდელი მნიშვნელობა 7%-ის სიზუსტით 1-ს ტოლია, იმას მოწმობს, რომ Ω -ს საწყისი მნიშვნელობა 1-ს ტოლი იყო 10^{-60} -ს სიზუსტით [38;18].

სამყაროს მატერიის შემადგენლობის კვლევის შედეგი გამოსახულია მე-8 ნახაზზე.



ნახ. 8

დადგინდა, რომ სამყაროს მასა შეიცავს შემდეგ შემადგენლობას:

1. რადიაცია (ელ. მაგ. გამოსხივება) – 0,005 %;
2. ხილული ჩვეულებრივი მატერია – 0.5 %;
3. უხილავი ჩვეულებრივი მატერია – 3.5 %;
4. ბნელი მატერია – 26 %;
5. ბნელი ენერჯია – 70 %.

მე-8 ნახაზზე ნაჩვენებია სხვადასხვა სახის მატერიების სიმკვრივეების შეფარდება კრიტიკულ სიმკვრივესთან. ვინაიდან სამყარო ბრტყელია, როგორც ეს გვიჩვენა მიკროტალღოვანი რელიქტიური ფონის შესწავლამ, ყველა სახის მატერიის სიმკვრივეთა ჯამი ტოლი უნდა იყოს კრიტიკული სიმკვრივისა. მართლაც, დიაგრამაზე მოცემული პროცენტული რიცხვების ჯამი მიახლოებით 100 %-ის ტოლია [38].

ხილული, ანუ ჩვენს მიერ დანახული მატერიის (დედამიწა, პლანეტები, მზე, ვარსკვლავები და გალაქტიკები) წვლილი მხოლოდ 0,5%-ს შეადგენს. არსებობს ჩვეულებრივი მატერიისაგან შედგენილი უხილავი ობიექტები (გალაქტიკათა-შორისო ჰაერი, მტვრის ნაწილაკები და დიდი ხნის ჩამქრალი ვარსკვლავები, რომლებიც არ ასხივებენ სინათლეს), მათი მასა შეადგენს მთელი სამყაროს მასის 3,5%-ს. ე.ი. ყოველგვარი ჩვეულებრივი მატერია დაახლოებით 4 %-ია. რატომ ვერ ვხედავთ სამყაროს მატერიის უდიდეს ნაწილს? არსებობს ჩვეულებრივისაგან განსხვავებული სახის მატერია, რომელსაც ბნელს უწოდებენ და რომელიც დიაგრამაზე გამოსახულია მუქი ლურჯი სექტორით. იგი არ ასხივებს ელექტრომაგნიტურ ტალღებს, რის გამოც ის დაუკვირვებელია. მაგრამ ის გრავიტაციულად მოქმედებს ყოველ ციურ სხეულზე (ჩვეულებრივ მატერიაზე), მისი არსებობა თვალნათლივ ვლინდება ჩვენი გალაქტიკის მაგალითზე. გალაქტიკის შემადგენელი ვარსკვლავები ბრუნავენ გალაქტიკის ცენტრის გარშემო. მათი ბრუნვის სიჩქარე არაა დამოკიდებული მანძილზე გალაქტიკის ცენტრამდე, რაც შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ გალაქტიკის მთელი მასა თანაბრადაა განაწილებული მის მთელ მოცულობაში. ამასთან ცნობილია, რომ ხილული მასა მცირდება გალაქტიკის კიდებთან. ეს იმას ნიშნავს, რომ რაღაც უხილავი ბნელი მატერია აიძულებს ხილულ მასას იბრუნოს მანძილისგან დამოუკიდებელი სიჩქარით. ბნელი მასის გავლენას განიცდის გალაქტიკების მოძრაობაც გალაქტიკების გროვების შიგნით [38;20]

რას წარმოადგენს ეს ბნელი მატერია? ბნელი მატერიის არა უმეტეს 10% კოსმოსში თანაბრად განაწილებული ნეიტრინოების

მასაზე მოდის. მეცნიერებს დასაშვებად მიაჩნიათ, რომ ბნელი მატერიის კარგი კანდიდატურაა ნაწილაკები, რომელთა არსებობას წინასწარმეტყველებს სუპერსიმეტრიის (SUSY) თეორია (ამ თეორიის ერთ-ერთი ვარიანტის მიხედვით არსებობს $E_g^*E_g$ ჯგუფის შესაბამისი ორი ხილული და ბნელი მატერია). ეს ნაწილაკები სტაბილურია. ისინი წარმოიქმნენ საწყის სტადიაში და დღემდე შენარჩუნდნენ [38;22].

ის ფაქტი, რომ ჩვენი სამყარო ბრტყელია, მასში უცნობი სახის მატერიის არსებობაზე მიანიშნებს. მას ბნელი ენერჯია ეწოდა. ჩვეულებრივ მატერიას, რომლის შესაბამის მასას გრავიტაციული მიზიდულობის თვისება გააჩნია. მისგან განსხვავებით, ბნელ ენერჯიას უარყოფითი წნევა და განზიდვის თვისება აქვს. თუმცა მას შეესაბამება გარკვეული მასა, რომლის სიმკვრივე, სამყაროს სიმკვრივეს კრიტიკულამდე ავსებს. ამჟამად ბნელი ენერჯიად მიჩნეულია ვაკუუმის ენერჯია. იგი სამყაროში არსებობს არა მატერიალიზებული სახით, რომელიც ხასიათდება განზიდვის თვისებით და იწვევს სამყაროს აჩქარებულ გაფართოებას.

7. გრძობად -კოსმოსური სამყაროს ჰორიზონტი. ჰორიზონტი არის დამკვირვებლიდან იმ მანძილით დაშორებული წერტილების ერთობლიობა, რომლის შიგნით არსებულ მოვლენებს შორის არსებობს მიზეზშედეგობრივი კავშირი. ანუ ჰორიზონტი არის ის სფერო, რომლის მიღმა არსებული წერტილებიდან სინათლის სხივი უნდა მოძრაობდეს $v>c$ -ზე მეტი სიჩქარით, რათა მიაღწიოს დამკვირვებლამდე. ეს კი შეუძლებელია.

სამყაროს ჰორიზონტის რადიუსი შეიძლება გამოითვალოს ჰაბლის კანონზე დაყრდნობით:

$$v=Hr;$$

სადაც H ჰაბლის მუდმივაა. ფოტონისათვის $v=c$, ამიტომ:

$$r = H^{-1} c;$$

ჰაბლის მუდმივის შებრუნებულ სიდიდეს შეესაბამება t დრო, ამიტომ:

$$r = t c;$$

თუ t დროის ქვეშ ვიგულისხმებთ სამყაროს სიცოცხლის ხანგრძლივობას, რომელიც 14 მილიარდი წლის ტოლია, მაშინ r რადიუსს სამყაროს ჰორიზონტის რადიუსი R_3 შეესაბამება. ამიტომ, თუ გავითვალისწინებთ, რომ 1 წელი = $3.156 \cdot 10^7$ წამს, მივიღებთ:

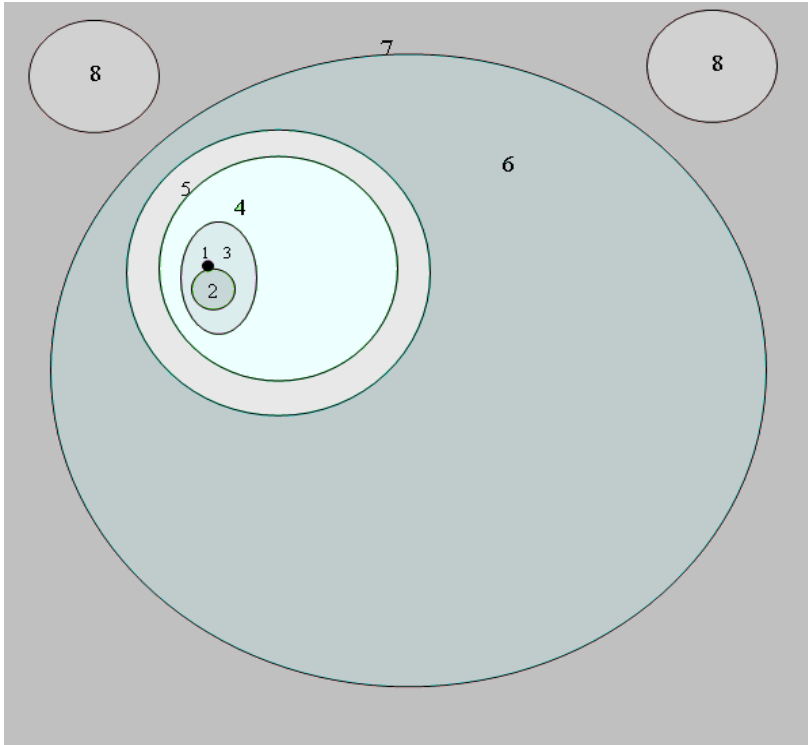
$$R_h = tc = 3 \cdot 10^{10} \cdot 3.156 \cdot 10^7 = 1.325 \cdot 10^{28} \text{ სმ.}$$

ჰორიზონტის სიდიდე, ანუ დიამეტრი D_h ტოლი იქნება

$$D_h = 2R_3 = 2.65 \cdot 10^{28} \text{ სმ.}$$

მეორე მხრივ, ჩვენი ხილვადი სამყაროს პორიზონტის რადიუსი შეიძლება გამოვითვალოთ, როგორც შავი ხვრელის რადიუსი, შემდეგი ფორმულის გამოყენებით:

$$GMm/r=mv^2/2 \quad (1)$$



ნახ. 9-ზე ნაჩვენებია მეგასამყაროს სქემატური სურათი M-თეორიის გათვალისწინებით, სადაც: 1- გამოხატავს დამკვირვებელს; 2 - დედამიწა; 3 - ჩვენი გალაქტიკა; 4 - ხილული სამყაროს ნაწილს, რომლის რადიუსი $R_g=1.4 \cdot 10^{25}$ სმ; 5 - პოტენციურად დაკვირვებადი სამყარო, რომლის რადიუსი გამოითვლება ფორმულით: $R_{\text{ღ}}=ct=1.3 \cdot 10^{28}$ სმ; 6 - ჩვენი 3-განზომილებიანი სამყარო, დიამეტრით $D_{\text{გ}}$; 7 - 11- განზომილებიანი სივრცე, სადაც იბადება და ვითარდება სხვა სამყაროები; 8 - უცხო(უჩინარი) სამყაროები.

სადაც ტოლოზის მარჯვენა მხარე ნაწილაკის პოტენციალური ენერჯიაა, ხოლო მარჯვენა - მისი კინეტიკური ენერჯიაა. M შეიზღებდა მივიჩნიოთ პორიზონტს შიგნით მოთავსებული ხილული სამყაროს მასად, რომლის სიდიდე ჩვენ არ ვიცით. ჩვენ ვიცით

სამყაროს სიმკვრივის სიდიდე: $\rho = 10^{-29}$ გრ/სმ³, რომლის მეშვეობით სამყაროს მასა გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$M = 4/3 \pi R^3 \rho$$

მისი გათვალისწინებით (1) ფორმულაში მივიღებთ:

$$G 4 \pi R^3 \rho m / 3R = mv^2/2;$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ფოტონის (სინათლის) სიჩქერე $v=c$ -ს ტოლია, მაშინ სამყაროს ჰორიზონტის რადიუსის R_3 გამოსათვლელად მივიღებთ შემდეგ ფორმულას:

$$R_3 = c [3/(8G \rho \pi)]^{1/2},$$

რადგანაც გრავიტაციული მუდმივა

$$G = 6,7 \cdot 10^{-8} \text{ სმ}^3/\text{გრ წმ}^2$$

ამიტომ მისი გათვალისწინებით მივიღებთ: $R_3 = [3/(8 \cdot 3.14 \cdot 10^{-29} \cdot 6,7 \cdot 10^{-8})]^{1/2} c = 0.42 \cdot 10^{18} c = 0.42 \cdot 10^{18} \cdot 3 \cdot 10^{10} = 1.27 \cdot 10^{28}$ სმ.

ხოლო, ამ მეთოდით გამოთვლილი, ჰორიზონტის დიამეტრი ტოლო იქნება:

$$D_3 = 2R_3 = 2 \cdot 1.27 \cdot 10^{28} \text{ სმ} = 2.54 \cdot 10^{28} \text{ სმ}.$$

ორი მეთოდით გამოთვლილი ჰორიზონტის რადიუსის საშუალო მიახლოებითი მნიშვნელობა ტოლია: $(1.32 + 1.27) \cdot 10^{28} / 2 \approx 1.3 \cdot 10^{28}$ სმ-სა.

ამჟამად დადგენილად ითვლება, რომ ეხლანდელი ტექნიკის დონეზე გამოკვლეული ხილული სამყაროს რადიუსი $R_b = 1,4 \cdot 10^{25}$ სმ-ის ტოლია; მასა $M_b = 410^{48}$ გრ-ისა, ხოლო საშუალო სიმკვრივე $\rho_b = 2,510^{-31}$ გრ/სმ³-ისა [106].

8. სამყაროს ერთგვაროვნება. დადგენილია, რომ სამყარო ერთგვაროვანია დიდ მასშტაბში. ანუ თუ დავითვლით კუბურ სივრცეში, წიბოს ზომით $9 \cdot 10^8$ სინ.წელი, მივიღებთ ერთნაირ რიცხვს, მიუხედავად იმისა, თუ დაკვირვებადი სამყაროს სივრცის რა ნაწილში გამოვყოფთ ზემოხსენებული ზომის კუბურ სივრცეს. ეს იმას ნიშნავს, რომ მთელი დაკვირვებადი სამყარო ერთგვაროვანია მასში ვარსკვლავების, გალაქტიკებისა და მათი ჯგუფების განაწილების მიხედვით. მეორე მხრივ, შედარებით მცირე მასშტაბებში მეგასამყაროში ნივთიერების განაწილება არაერთგვაროვანია, რადგანაც მასში არსებობენ ნივთიერების ძლიერ კონცენტრირებული არეები ვარსკვლავების, გალაქტიკებისა და გალაქტიკათა ჯგუფების სახით. სამყაროს ფიჭური სტრუქტურისა და გალაქტიკების წარმოშობისათვის აუცილებელი იყო, რომ

სამყაროში, მისი წარმოქმნის საწყის ეტაპზე ნივთიერების განწილებაში არსებულიყო თუნდაც მცირე არაერთგვაროვნება.

9. დაკვირვებადი სამყაროს სასრულობა დროსა და სივრცეში.
 ამჟამად დადგენილად შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ჩვენი სამ-განზომილებიანი აღქმადი სამყარო წარმოიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ, უმცირესი ზომის ბუშტულაკის სახით, რომელმაც გაფართოების შედეგად მიიღო დღევანდელი ფორმა (იხ. შემდეგი თავი). ამიტომ ლოგიკურია ვიფიქროთ, რომ ის წარმოადგენს სასრულო მოცულობის სფეროს დიამეტრით $D_{სფ}$ (ნახ.9).

ამ სფეროს შიგნით რომელიღაც A წერტილში მყოფი დამკვირვებლისაგან უშორესი ვარსკვლავი, რომელსაც შეიძლება დააკვირდეს დამკვირვებელი, დაშორებულია რადიუსით:

$$R_3 = 1.3 \cdot 10^{28} \text{ სმ.}$$

ანუ დაკვირვებადი სამყაროს სრული მოცულობიდან მეცნიერებისათვის პოტენციურად დაკვირვებად ნაწილს წარმოადგენს $R_{ლ}$ რადიუსის სფერო. მაგრამ, დიდი აფეთქების ინფლაციური მოდელის თანახმად, სამყარო, აფეთქების საწყის სტადიში, ფართოვდებოდა სინათლის სიჩქარეზე გაცილებით მეტი სიჩქარით, ამიტომ დედამიწაზე მყოფი დამკვირვებელი c-სა და t-ს შემოზღუდულობის გამო, აკვირდება ჩვენი სრული ხილვადი სამყაროს მხოლოდ ძალიან მცირე ნაწილს, რომლის რადიუსი შემოზღუდულია $R_{ლ}$ სიდიდით, რომელიც სამყაროს ჰორიზონტის რადიუსის R_3 -ს ტოლია.

დაკვირვებადი სამყაროს მასა ტოლია:

$$M_{ლ} = 3/4 \pi R_{ლ}^3 \rho = 5 \cdot 10^{-32} \text{ გრ/სმ}^3 \cdot (1.3 \cdot 10^{28} \text{ სმ})^3 \cdot 3,14 \cdot 3/46 = 3,5 \cdot 10^{55} \text{ გრ.}$$

თუ სამყაროს მასის ამ სიდიდეს გავყოფთ მზის მასაზე (210^{33} გრ), მივიღებთ მასში არსებული ვარსკვლავების რაოდენობის მიახლოებით რიცხვს:

$$N_3 = M_{ლ} / M_{ზ} = 3,5 \cdot 10^{55} / 2 \cdot 10^{33} = 1,75 \cdot 10^{22}.$$

ჩვენი გრძობად-კონკრეტული სამყაროს სასრულობას ადასტურებს შემდეგი ფაქტიც. მეცნიერული გათვლებით დასტურდება, რომ, თუ სამყარო უსასრულო იქნებოდა დროისა და სივრცის თვალსაზრისით, ღამის ცა ჩაბნელებული კი არ უნდა იყოს, არამედ ის, ვარსკვლავების უსასრულო რაოდენობის გამო, სრულად უნდა იყოს განათებული, როგორც მზის ზედაპირი. ეს მოსაზრება ცნობილია ოლბერსის პარადოქსის სახელწოდებით. ღამის ცის ამჟამინდელი ნათება კი ცხადყოფს, რომ სინამდვილეში

სამყაროში არსებობს სასრული რაოდენობის ვარსკვლავები და ასხივებენ სასრულო დროის განმავლობაში. ამრიგად, ჩვენი აღქმადი სამყაროს სასრულობა დროსა და სივრცეში ეჭვს არ იწვევ [57]. ეს დასკვნა ძალიან მნიშვნელოვანია. რადგანაც, როგორც ე. კანტმა აჩვენა, თუ სამყარო უსასრულოა დროსა და სივრცეში, მაშინ ნებისმიერი შემთხვევითი მოვლენის აღსრულება შესაძლებელია, რაც არ უნდა მცირე ალბათობისა იყოს იგი. ამ შემთხვევაში, შესაძლებელი იქნებოდა ნებისმიერი ურთულესი სტრუქტურის მქონე ცოცხალი ორგანიზმის თავისთავად შემთხვევით წარმოშობა. ასეთ შემთხვევაში იხსნება მასში, გარედან (ღმერთის) ჩარევის საჭიროება. რაც იმას ნიშნავს, რომ დედამიწაზე შესაძლებელი იქნებოდა ნებისმიერი რთული სტრუქტურის ობიექტების, ცოცხალი ორგანიზმებისა და თვით ადამიანის თავისთავად შემთხვევითი წარმოშობა.

გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს შემოზღუდულობა დროსა და სივრცეში კი კითხვის ნიშნის ქვეშ აყენებს ცოცხალი ორგანიზმის თავისთავად წარმოშობის შესაძლებლობას (იხ. თავი 18).

D_{სრ} დიამეტრის სფეროთი შემოსაზღვრული გრძნობად-მატერიალური სამყაროს მიღმა არსებობს უსასრულო ე.წ. 11-განზომილებიანი სივრცე, რომელიც რეალურია და ჩვენი სამყაროს დროისა და სივრცის მიღმა იმყოფება (იხ. თავი 9).

10. პარალელური სამყაროების არსებობის შესახებ. მატერიალურ პოზიციებზე მდგარი მრავალი მეცნიერი ჩვენი სამყაროს ჰარმონიულობასა და უნიკალურობას ხსნის ანთროპული პრინციპით. ცნობილი ფიზიკოს-თეორეტიკოსის ს. ჰოუკინგის მოსაზრებით, ანთროპული პრინციპი შემდეგში მდგომარეობს:

არსებობს უამრავი სხვადასხვა სამყარო, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან სამყაროსეული ფიზიკური მუდმივებითა და კანონებით. მათი უმრავლესობა უვარგისია სიცოცხლის წარმოსაშობად. სიცოცხლისუნარიანი შეიძლება იყოს მხოლოდ რამდენიმე, რომელთა შორის ერთ-ერთი არის ჩვენი, განსაკუთრებული უნიკალური თვისებებით აღჭურვილი სამყარო. ამ სამყაროში არსებულ მოაზროვნე არსებას (ადამიანს) გაუჩნდა კითხვა, თუ „რატომ არის ჩვენი სამყარო ისეთი, როგორსაც ვხედავთ?“ რომლის პასუხი შემდეგია: „თუ სამყარო სხვანაირი იქნებოდა, ჩვენ მასში არ ვიქნებოდით“ [133].

საკითხის ასეთი დასმა მეტაფიზიკურია, რადგანაც ჩვენ ვერასოდეს ვერ აღმოვაჩინთ და ვერ დავაკვირდებით სხვა

თვისებების მქონე სამყაროებს. მაგრამ რა მოხდებოდა, რომ დიდი აფეთქება არ ყოფილიყო ერთადერთი? ასეთ შემთხვევაში, ჩვენი სამყაროს ისტორია წარმოადგენს ერთ-ერთ ეპიზოდს პარალელური სამყაროების ისტორიაში. პარალელური სამყაროები ჩვენი სამყაროსაგან შეიძლება განსხვავდებოდეს წარმოშობის დროით, სამყაროსეული მუდმივებით, ძალების ფორმითა და ინტენსივობით, ფიზიკური კანონებით და სხვა. ისინი შეიძლება იმყოფებოდნენ ჰორიზონტს მიღმა. მათგან წამოსულ სინათლეს ჩვენამდე ჯერ არ მოუღწევია და ვერც ვერასოდეს მოაღწევს. მათგან ჩვენამდე შეიძლება მოაღწიოს მხოლოდ ისეთმა ინფორმაციამ, რომელიც მყისიერად ვრცელდება. ისინი იმყოფებიან ჩვენი სამყაროს სივრცის მიღმა არსებულ, არადაკვირვებად, უსასრულო და მარადიულ სივრცეში. ანთროპული პრინციპის გასამართლებლად მეცნიერები ცდილობენ უამრავი სხვადასხვა თვისების მქონე სამყაროების შესაძლო არსებობის თეორიულ დასაბუთებას. ამჟამად არსებობს მულტისამყაროს თეორიულად შესაძლო არსებობის რამდენიმე ვარიანტი:

ა) ალ. ლინდეს მიხედვით, სამყარო დაიბადა კვანტური ფლუქტუაციის საფუძველზე უმცირესი პლანკისეული ზომისა და პლანკისეული სიმკვრივის ბუშტულაკის სახით არაფრისაგან, რომელიც ექსპონენციალურად გაფართოებისას, წარმოქმნის მდულარე „კვანტური ვაკუუმის“ მინი სამყაროების „ქაფს“. ამ მდგომარეობიდან, მართალია, იშვიათად, მაგრამ, სავსებით შესაძლებელია, გამოიყოს „ბუშტულაკები“, რომლებიც განვითარდებიან ჩვენი სამყაროს მსგავს სისტემებად. ამგვარად, ბუნება ცდილობს წარმოქმნას მრავალი სხვადასხვა სახის თვისების მქონე სამყარო, რომელთაც ერთმანეთთან არავითარი კავშირი არა აქვთ და ურთიერთდამოუკიდებლად ვითარდებიან [103;159].

ბ) უახლოესი M-თეორიის მიხედვით, ფიზიკური ვაკუუმი წარმოადგენს 11-განზომილებიან სივრცე-დროით კონტინიუმს, რომელშიც ნივთიერი სამყაროს საფუძველს „სიმები“ კი არა, ე.წ. „მემბრანა“ წარმოადგენს. მე-11 განზომილების ერთ ბოლოში შეიძლება არსებობდეს ერთი სახის მემბრანა, ხოლო მეორე ბოლოში – მეორე სახის მემბრანა. ყოველი მემბრანა ხასიათდება გარკვეული ხორკლიანობით და, შესაბამისად, თავისი განსაკუთრებული თვისებებით, რადგანაც თითოეული მემბრანის ხორკლიანობას შეესაბამება ელემენტარული ნაწილაკების გარკვეული ერთობლიობა, ანუ, სამყაროს გარკვეული ფორმა.

ამიტომ ამ თეორიაში დაშვებულია სხვადასხვა სახის პარალელური სამყაროების არსებობა. ყოველი მემბრანა სხვა სამყაროა, რომლის შესახებ ჩვენ არაფერი არც ვიცით და არც გვეცოდინება, მათი უჩინარობის გამო. ჩვენი სამყარო, მხოლოდ ერთ-ერთია უსასრულო რაოდენობის სამყაროებს შორის. შეიძლება არსებობდეს ჩვენი სამყაროს მსგავსი სამყარო, მხოლოდ ჩვენს გარეშე.

თავი 8. თანამედროვე მეცნიერების შესახებ

შესავალი

ძველბერძენთა მეცნიერული წარმოდგენები სისტემა-ტიზებულ იქნა არისტოტელეს მიერ. მან შექმნა სამყაროს მოდელი, რომელიც გამოიყენებოდა ევროპელი მეცნიერების მიერ 20 საუკუნის განმავლობაში. თუმცა თვით არისტოტელე თვლიდა, რომ ადამიანის სულისა და ღმერთის ჭვრეტა უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე მატერიის შესწავლა. სწორედ მატერიალური სამყაროსადმი არასაკმარისმა ინტერესმა და ქრიტიანობის ურღვევმა ბატონობამ განაპირობა ის ფაქტი, რომ სამყაროს არისტოტელესეული მოდელი დიდხანს არ გამხდარა სადავოდ [89;7].

დასავლეთში მეცნიერების განვითარება განახლდა აღორძინების ეპოქაში, როცა არისტოტელესა და ეკლესიის გავლენა შესუსტდა და ხელახლა გაჩნდა ინტერესი ბუნების მოვლენების მიმართ.

XV საუკუნის დასასრულს პირველად დაიწყო ბუნების ჭეშმარიტად მეცნიერული შესწავლა ექსპერიმენტების მეშვეობით. პარალელურად გაიზარდა ინტერესი მათემატიკისადმი, რამაც გამოიწვია ექსპერიმენტზე დაფუძნებული მეცნიერული თეორიის ფორმულირება მათემატიკური ენით. თანამედროვე მეცნიერების მამად გალილეი ითვლება, რომელმაც პირველად გააერთიანა ექსპერიმენტი და მათემატიკა [89;8].

მეცნიერები მატერიას განიხილავდნენ როგორც მათგან დამოუკიდებლად არსებულ, სიცოცხლეს მოკლებულ, უზარმაზარ, რთულ აგრეგატს, შედგენილს მრავალნაირი სხვადასხვა ნაწილისაგან. სწორედ სამყაროს ასეთ წარმოდგენაზე ააგო ნიუტონმა თავისი მექანიკა, რომელიც წარმოადგენს კლასიკური ფიზიკის საფუძველს. სამყაროს ნიუტონისეული მოდელი

წარმოადგენდა ყველაზე გავლენიან მსოფლმხედველობას XVII საუკუნის მეორე ნახევრიდან XIX საუკუნის ბოლომდე.

კლასიკური ფიზიკა

ბუნების მეცნიერების ფუნდამენტული დარგის – ფიზიკის ფესვები უნდა ვეძიოთ ჩვ. წ. აღრიცხვამდელ VI საუკუნის ბერძნულ ფილოსოფიასა და კულტურაში, როცა გამიჯნული არ იყო მეცნიერება, ფილოსოფია და რელიგია. იმდროინდელი სიბრძნიმეტყველები ცდილობდნენ დაედგინათ საგნების ჭეშმარიტი ბუნება, რომელსაც „ფიზის“ უწოდებდნენ. სწორედ ამ ბერძნული სიტყვიდან წარმოიქმნა ტერმინი „ფიზიკა“, რომელიც დასაწყისში ნიშნავდა საგნის ჭეშმარიტი სტრუქტურის დადგენას [89;7].

ფიზიკაში შემეცნება წარმოადგენს სამსაფეხურიან მეცნიერულ გამოკვლევას.

პირველ ეტაპზე ადგილი აქვს შესასწავლი მოვლენის შესახებ ექსპერიმენტული მონაცემების (ემპირიული მასალის) დაგროვებას.

მეორე ეტაპზე ხდება მათემატიკური მოდელის შემუშავება, რომელიც მათემატიკურ სიმბოლოებს ერთმანეთს თანმიმდევრულად და ცალსახად უსადაგებს. მათემატიკური მოდელი ფაქტობრივად წარმოადგენს თეორიას, რომლის გადამოწმებაც შემდეგ ხდება სხვა, ახალ ექსპერიმენტებზე.

აღრე თუ გვიან, დგება მესამე ეტაპი, როცა ფიზიკოსები თავიანთ მიღწევებს არაფიზიკოსებს აცნობენ, რაც ხდება ჩვეულებრივი სამეცყელო ენის გამოყენებით. ანუ, საჭირო ხდება მათემატიკური სქემისა და მისი შედეგების ინტერპრეტაცია გარკვეული, არაფიზიკოსისათვის გასაგები, ვერბალური ენის გამოყენებით. სწორედ ასეთი ვერბალური ენის მოდელის შექმნაა მეცნიერული კვლევის მესამე ეტაპი, რომელიც გამოდგება მათი მეცნიერული მიღწევის გაგების კრიტერიუმადაც [89;12].

კლასიკური ფიზიკის, ყველა მეცნიერებისა და ნატურ-ფილოსოფიის ძლიერ კარკასად (ჩონჩხად) მიჩნეულია სამყაროს ნიუტონისეული მექანიკური მოდელი, რომლის თანახმად, ფიზიკური მოვლენები მიმდინარეობს აბსოლუტურ სივრცეში და აბსოლიტურ დროში, რომელიც არ არის დამოკიდებული მატერიალურ სამყაროზე და შედგება წარსულის, აწმყოსა და მომავლისაგან. ნიუტონის მიხედვით, აბსოლუტური სივრცე გარე ფაქტორების გაუთვალისწინებლად უცვლელი და უმოძრაოა. ხოლო დრო, მისივე მტკიცებით, თავის არსით, აბსოლიტური და

ჭეშმარიტად მათემატიკურია, რომელიც არ ემორჩილება გარეშე მოქმედებას და მიედინება მუდმივი სიჩქარით. ნიუტონის მიხედვით ამ აბსოლიტურ სივრცეში მოძრაობენ მცირე, მაგარი და დაუშლელი ნაწილაკები, რომლებსაგანაც შედგება მთელი მატერია. ისინი ფიგურირებენ მათემატიკურ განტოლებებში გარკვეული მასის მქონე წერტილების სახით. მათზე მოქმედებენ გარკვეული ძალები, რომლებსაც ზუსტად აღწერს ნიუტონის მოდელი. ამ ძალებს აქვთ მიზიდულების თვისება და მყისიერად მოქმედებენ შორ მანძილებზე. ხოლო, თვით ნაწილაკები და ძალები, ნიუტონის მიხედვით, მიჩნეულია ღმერთის მიერ შექმნილად და ანალიზს არ ექვემდებარება.

ნიუტონმა ძალების მოქმედების მკაცრი მათემატიკური აღწერისათვის, გამოიყენა აბსოლუტურად ახალი ცნებები და დიფერენციალური აღრიცხვის მათემატიკური ოპერაციები. კლასიკური მექანიკის საფუძველს წარმოადგენს ნიუტონისეული მოძრაობის განტოლებები. მისი აზრით, მატერიალურ ნაწილაკებთან ერთად, ღმერთმა შექმნა მათ შორის მოქმედი ძალები და მოძრაობის ფუნდამენტული კანონები.

ნიუტონისეულმა მექანიკამ თავის გაფუზრჩქვნას მიაღწია XVIII და XIX საუკუნეებში. ნიუტონისეული მექანიკის ტრიუმფმა დაარწმუნა ფიზიკოსები იმაში, რომ მისი კანონები წარმოადგენენ ბუნების ძირითად კანონებს და არ მოიძებნება ბუნების მოვლენების სხვა ახსნა. მაგრამ არ გასულა 100 წელიც კი, რომ ბუნებაში აღმოაჩინეს ელექტრომაგნიტური მოვლენები, რომლებიც არაფრით აიხსნებოდა მექანიკის კანონებით.

დიდმა ექსპერიმენტატორმა ფარადეიმ აღმოაჩინა ელექტრო-მაგნიტური მოვლენები, ხოლო ბრწყინვალე თეორიტიკოსმა მაქსველმა შექმნა ელექტრომაგნიტიზმის თეორია. მათ, ძალის ცნება შეცვალეს ძალური ველის ცნებით, რითაც გავიდნენ ნიუტონისეული ფიზიკის მიღმა. ამ თეორიის მწვერვალს წარმოადგენს იმის აღმოჩენა, რომ სინათლე სხვადასხვა სიხშირის ცვლადი ელექტრო-მაგნიტური ველია, რომელიც გარემოში ვრცელდება ელექტრომაგნიტური ტალღების სახით. შემდეგში აინშტაინმა აჩვენა, რომ ელექტრომაგნიტურ ველს გააჩნია თავისი საკუთარი ფიზიკური ბუნება და არ წარმოადგენს რაღაც ეთერის მექანიკურ ტალღას.

ამრიგად, XX საუკუნის დასაწყისში ნიუტონის მექანიკისა და მაქსველის ელექტროდინამიკის სახით კლასიკური ფიზიკა ფლობდა

ორ საყოველთაოდ აღიარებულ ფუნდამენტულ თეორიას, რომელთაგან თითოეული ცალკ-ცალკე ხსნიდა ბუნების სხვადასხვა სახის მოვლენა.

თანამედროვე ფიზიკა

საუკუნეების განმავლობაში მეცნიერები სწავლობდნენ მაკროსამყაროში მიმდინარე მოვლენებსა და ბუნების ფუნდამენტულ კანონებს. მაკროსამყარო, საშუალო განზომილების პირობებში, აღიქმება ადამიანის სენსორული გრძნობის ორგანოების მეშვეობით. ხოლო აღქმები საფუძვლად უდევს ადამიანის სამეტყველო ენის საწყის ცნებებსა და სახეებს. ამიტომ ამ ერთ დამაკმაყოფილებლად გამოიხატება მაკროსკოპიულ სამყაროში მიმდინარე პროცესები, მაგრამ არ გამოდგება მიკროსამყაროსა და ატომების აღსაწერად.

XX საუკუნის პირველმა სამმა ათეულმა წელმა რადიკალურად შეცვალა მდგომარეობა ფიზიკაში. ფარდობითობის თეორიისა და ატომური ფიზიკის აღმოჩენებმა ეჭვქვეშ დააყენა ნიუტონისეული მექანიკის წარმოდგენები აბსოლუტური სივრცისა და დროის შესახებ და აუცილებელი გახდა ისეთი ცნებების სერიოზული გადახედვა, როგორიცაა: სივრცე, დრო, მატერია, მიზმშედგომბრივობა და სხვა.

1. თანამედროვე ფიზიკის საწყისები დაკავშირებულია ერთი ადამიანის – ალბერტ აინშტაინის უდიდეს შემოქმედობით ქმნალობასთან. მისი 1905 წელს გამოქვეყნებული ორი სტატია შეიცავდა ორ ახალ რადიკალურ აზრს. პირველი საფუძვლად დაედო აინშტაინის სპეციალურ ფარდობითობის თეორიას, ხოლო მეორე – ახლებურ შეხედულებას ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებაზე, რაც შემდეგ გახდა ატომის კვანტური თეორიის საფუძველი.

აინშტაინს სწამდა სამყაროს ჰარმონიულობა. უპირველეს ყოვლისა, მან გააერთიანა კლასიკური ფიზიკის ორი დამოუკიდებელი თეორია ერთი – ფარდობითობის სპეციალური თეორიის სახით. მან შეცვალა წარმოდგენა დროსა და სივრცეზე და ააფეთქა ნიუტონისეული მსოფლმხედველობის ერთ-ერთი, ძირითადი საფუძველი. ფარდობითობის თეორიის მიხედვით დრო და სივრცე არ არსებობენ ურთიერთდამოუკიდებლად და

წარმოდგენენ ერთიანი სივრცე-დროითი კონტინუუმის სხვადასხვა მხარეს [152].

წარმოდგენების შეცვლამ დროსა და სივრცეზე შეცვალა ბუნების მოვლენების აღწერის საერთო მიდგომა. ამ ცვლილების ყველაზე მნიშვნელოვანი შედეგია იმის აღიარება, რომ მასა წარმოდგენს ენერჯის ერთ-ერთ ფორმას.

აინშტაინის ფორმულა $E=mc^2$ გამოსახავს E ენერჯისა და m მასის ეკვივალენტურობას. სინათლის c სიჩქარე წარმოდგენს უმნიშვნელოვანეს მუდმივას. მოვლენები, სადაც სხეულების სიჩქარეები c -ზე გაცილებით ნაკლებია, აღიწერება ნიუტონის მექანიკით, ხოლო იმ მოვლენების აღსაწერად, სადაც სიჩქარეები c -ეს უახლოვდება, გამოყენებულ უნდა იქნეს ფარდობითობის სპეციალური თეორია[152].

1915 წელს აინშტაინმა წამოაყენა ზოგადი ფარდობითობის თეორია(ზფთ), რომელიც მიჩნეულია გრავიტაციის ყველაზე თანმიმდევრულ და მოხდენილ თეორიად, რომელიც ფართოდ გამოყენება ასტროფიზიკასა და კოსმოლოგიაში.

ზფთ-ის მიხედვით გრავიტაცია ამრუდებს სივრცე-დროით კონტინუუმს. ამიტომ სამგანზომილებიან სივრცეში აღარ გამოდგება ევკლიდეს გეომეტრია. აღმოჩნდა, რომ ვარსკვლავებისა და პლანეტების მახლობლად სივრცე გამრუ-დებულია. რადგანაც დრო მჭიდროდაა დაკავშირებული სივრცესთან, ამიტომ სამყაროს სხვადასხვა ნაწილში იგი სხვადასხვანაირად მიმდინარეობს. სივრცე-დროის კონტინუმი დაკავშირებულია სამყაროში ნივთიერების განაწილებაზე. ამიტომ აზრს კარგავს კლასიკური ფიზიკის ერთ-ერთი ძირითადი ცნება – ცარიელი სივრცის ცნება, რომელმაც აზრი დაკარგა ასტროფიზიკასა და კოსმოლოგიაშიც.

2. თავიდან ატომები მიჩნეულ იქნენ ბილიარდის ბურთულების მგავს მცირე სხეულებად. მაგრამ XX საუკუნეში ატომების შესასწავლად ფიზიკოსებმა გამოიყენეს ურთულესი აპარატურა, რის საშუალებითაც ექსპერიმენტულად აღმოჩნილ იქნა მათი რთული სტრუქტურულობა და უცნაური თვისებები. ატომში შეჭრით მეცნიერება გავიდა გრძნობადი აღქმების საზღვრებს მიღმა, სადაც ისინი წააწყდნენ რეალობის პარადოქსულ ბუნებას[89].

მიკროსამყაროში აზრი დაკარგა მყარი, მთელი, განუყოფელი სხეულის ცნებამ. აღმოჩნდა, რომ ატომები ასხივებენ სხვადასხვა სახის ელემენტარულ ნაწილაკებს, რასაც რადიაქტივობა ეწოდა. ატომის არაჩვეულებრივ სამყაროს პირველად სხვადასხვა ქვეყნის

დიდი ფიზიკოსები გაეცვენენ: ნილს ბორი, ლუი დებროილი, ერვინ შრედინგერი, ვოლჰანგ პაული და პოლ დირაკი, რომელთაც ჩამოაყალიბეს ატომური ფიზიკის ძირითადი კანონები. ატომის ფიზიკაში ყველა ექსპერიმენტალური შედეგი პარადოქსული და გაუგებარი იყო კლასიკური ფიზიკის ტერმინებში.

ჯერ პლანკმა აღმოაჩინა, რომ გახურებული სხეული სინათლეს ასხივებს ცალკეული პორციების სახით, რომელთაც აინშტაინმა კვანტები უწოდა. მას შემდეგ სინათლის კვანტები განიხილება როგორც ნაწილაკები, რომელთაც ფოტონები უწოდეს. ფოტონები წარმოადგენენ უმასო ნაწილაკებს, რომლებიც c სიჩქარით მოძრაობენ. შემდეგში აღმოჩნდა, რომ გარკვეული მასის მქონე ელემენტარული ნაწილაკებიც ხასიათდებიან ტალღური ბუნებით. მატერიის ეს ორმაგი თვისება უალრესად პარადოქსალურია. წარმოუდგენელია, რომ რაღაცა ერთდროულად იყოს ნაწილაკიც დალიან მცირე მოცულობით და ტალღაც, რომელიც უსასრულოდ ვრცელდება.

კორპუსკულობისა და ტალღურობის დაპირისპირება აიხსნა იმით, რომ ექვევემ დადგა თვით მატერიის არსებობის საკითხი, კლასიკური გაგებით. ჯერ ერთი: მასა, რომელიც კლასიკური მიდგომით მატერიას (მასალას) წარმოადგენდა, ენერჯის ექვივალენტი აღმოჩნდა. ამიტომ ნაწილაკები შეიძლება მივიჩნიოთ კონცენტრირებულ ენერჯიად და მეორე: კვანტური მექანიკის თვალსაზრისით, მატერია – ნაწილაკი გარკვეულ ადგილზე კი არ არსებობს, არამედ მხოლოდ გარკვეული ალბა-თობით შეიძლება იარსებოს. კვანტური თეორიის ფორმალური მათემატიკური ენის მიხედვით, მატერიის არსებობის შესაძლებლობა ალბათურია, რომელიც დაკავშირებულია ტალღის ფორმის მქონე მათემატიკურ სიდიდეებთან. ეს „მათემატიკური ტალღები“ აბსტრაქტული მათემატიკური სიდიდეებია, რომელთაც ახასიათებთ ტალღების ყველა თვისება. ისინა გამოხატავენ მატერიის არსებობის ალბათობას სივრცის რომელიღაც წერტილში და დროის რომელიღაც მომენტში. ამიტომ, რომ ნაწილაკი იმავდროულად შეიძლება იყოს ტალღაც. ამგვარად, მატერიის ცნებამ, კლასიკური გაგებით, აზრი დაკარგა. აღმოჩნდა, რომ ელექტრონების ტალღური ბუნება განაპირობებს ატომების მაღალ მექანიკურ მდგრადობასა და ქიმიური ელემენტების თვისებრიობას.

მიკროსამყაროში ნაწილაკები მოძრაობენ დიდი სიჩქარით, ამიტომ, მიკროპროცესების შესასწავლად აუცილებელია ფარდობი-

თობის სპეციალური თეორიის გათვალისწინება, რამაც აუცილებელი გახდა რელატივისტური კვანტური თეორიის შექმნა.

ფარდობითობის თეორიის მიხედვით მასა წარმოადგენს ენერჯის ერთ-ერთ ფორმას. მაგრამ, ენერჯია პროცესთან დაკავშირებული დინამიკური სიდიდეა. ის ფაქტი, რომ ნაწილაკის მასა ენერჯიის გარკვეული რაოდენობის ეკვივალენტურია, ნიშნავს იმას, რომ ნაწილაკი განხილულ უნდა იქნეს არა როგორც უძრავი და სტატიკური რაობა, არამედ როგორც დინამიკური რაობა, რომელშიც ჩაბმულია ენერჯია. ენერჯია ვლინდება მასის სახით, რომელიც სხვა სხეულებთან ურთიერთქმედებისას ავლენს გრავიტაციულობისა და ინერტუ-ლობის თვისებას. კლასიკურ ფიზიკაში მასა ასოცირდება მატერიასთან, როგორც მასალასთან, რომლისაგანაც შედგება ყველა საგანი. ამის გათვალისწინებით, მასის ენერჯიასთან ეკვივალენტურობა იმას ნიშნავს, რომ ყველაფრის არსებობის საფუძველს – მასალას წარმოადგენს ენერჯია, რომელიც ბუნებაში სხვადასხვა ფორმით შეიძლება არსებობდეს.

3. ფარდობითობის თეორიამ რადიკალურად შეცვალა - წარმოადგენა ძალებზე. ურთიერთქმედებაში მონაწილე ნაწილაკებს შორის ურთიერთქმედება განპირობებულია გარკვეული, შესაბამისი, ნაწილაკების (მეზონების) ურთიერთ-გაცვლით. ნაწილაკებს შორის ურთიერთქმედების ძალები დამოკიდებულია მათსავე თვისებებზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ ძალის ცნება და ნივთიერების ცნება ერთმანეთს დაუკავშირდა. მიღებულია, რომ ძალა და მატერია დაკავშირებულია დინამიკური ენერჯიის მქონე დინამიკურ რაობებთან, რომელთაც ნაწილაკებს უწოდებენ.

4. ნაწილაკის ტალღურობის თვისება განპირობებს იმას, რომ, რაც უფრო მცირე მოცულობაშია ის მოქცეული, მით მეტია მისი სიჩქარე. ელექტრონები ატომში ელექტრული ძალების მეშვეობით დაბმულები არიან ბირთვის მახლობლობაში და სივრცულ შეზღუდულობაზე რეაგირებენ თავისი სიჩქარეების გაზრდით. ნეიტრონ-პროტონები ბირთვებში დაბმულები არიან ძლიერი ძალებით მცირე მოცულობის ფარგლებში, რის გამოც ისინიც დიდი სიჩქარეებით მოძრაობენ. ამიტომ ისინი აღიწერებიან რელატივისტური კვანტური მექანიკით.

ნაწილაკები, მათი დადი სიჩქარით მოძრაობის გამო, უნდა განვიხილოთ არა როგორც უმცირესი ზომის ბილიარდის ბურთულები, არამედ სივრცე-დროის გარკვეული ფორმის ოთხგანზომილებიანი დინამიკური სტრუქტურები. მათ ფორმას

გააჩნია როგორც სივრცითი, ისე დროითი ასპექტი. სივრცულ ასპექტში ის წარმოადგენს გარკვეულ ობიექტს, რომელიც ფლობს გარკვეულ m მასას, ხოლო დროით ასპექტში ნაწილაკი ფლობს პროცესისათვის დამახასიათებელ თვისებას – ენერჯის სახით, რომელიც ტოლია mc^2 -ისა. შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ გაჩერებული ნაწილაკის, როგორც მასალის, საფუძველს მასა წარმოადგენს. მაგრამ კვანტური მექანიკის მიხედვით ნაწილაკები უწყვეტ კოსმოსურ ბადეში გადახლართული ალბათური მოდელებია. ფარდობითობის თეორიამ უჩვენა, რომ მატერია არ არსებობს მოძრაობის გარეშე. ელემენტარული ნაწილაკები აქტიურები არიან არა მარტო მათი მოძრაობის გამო, არამედ იმიტომაც, რომ თვითონ წარმოადგენენ პროცესებს (გარდაიქმნებიან ერთმანეთში). ჩვენ ვერ გამოვყოფთ მატერიას მის მიერ შესრულებული მუშაობისაგან. მატერია და ენერჯია წარმოადგენს ერთი და იგივე სივრცე-დროითი კონტინიუმის სხვადასხვა ასპექტს.

ამრიგად, თანამედროვე ფიზიკა, ერთი მხრივ, ეყრდნობა ზოგად ფარდობითობის თეორიას (ზფთ), ხოლო, მეორე მხრივ, რელატივისტურ კვანტურ მექანიკას.

ზფთ-ის ერთ-ერთ შედეგს წარმოადგენს შავი ხვრელების არსებობა. ამჟამად დამტკიცებულად ითვლება, რომ ყოველი გალაქტიკის ცენტრში არსებობს შავი ხვრელი. ზფთ-ის მეშვეობით მოხერხდა გალაქტიკების, გალაქტიკების გროვებისა და მთელი დაკვირვებადი სამყაროს იღუმალი თვისებების გამოკვლევა. ზფთ-ის ყველა წინაწარმეტყველება დადასტურდა ექსპერიმენტულად უალრესად დიდი სიზუსტით [78].

კვანტური მექანიკა აღწერს მიკროსამყაროს. იგი მათემატიკურად კორექტული თეორიაა, ხოლო მისი წინასწარმეტყველებანი მიკროსამყაროში ექსპერიმენტულად საბუთდება მეტად დიდი სიზუსტით.

სამყარო წარმოადგენს ან უმცირესი ზომისა და მასის ობიექტებისაგან შემდგარ სისტემებს, რომლებიც მშვენივრად აღიწერება კვანტური მექანიკით, ან უზარმაზარი ზომისა და მასის ობიექტებისაგან, რომელთა აღსაწერად წარმატებით იყენებენ ზოგად ფარდობითობის თეორიას.

ანუ, ეს ორი ფუნდამენტული თეორია ბრწყინვალედ მუშაობს მატერიალური სამყაროს სხვადასხვა არეში – მაკროსამყაროსა და მიკროსამყაროში.

მაგრამ, სამყაროში ადგილი აქვს ექსტრემალურ შემთხვევებსაც: შავი ხვრელის ცენტრში უზარმაზარი ზომის მასა იკუმშება უმცირესი ზომის (10^{-38} სმ) მოცულობაში. ხოლო დიდი აფეთქების საწყის მომენტში მთელი სამყარო მოქცეული იყო უმცირესი – პლანკის ზომის მოცულობაში. ასეთი ობიექტების შესწავლა კი მოითხოვს, როგორც კვანტური თეორიის, ისე ფარდობითობის ზოგადი თეორიის ერთდროულ გამოყენებასა და მათ ურთიერთმისადაგებას [78;11].

ფიზიკოსებისა და მათემატიკოსების მრავალწლიანი ინტენსიური შრომით მიღებულ იქნა სამყაროს აღწერის ახალი მიდგომა სუპერ-სიმების თეორიის სახით, რომელიც არა მარტო აღწერს ზემოხსენებულ ექსტრემალურ შემთხვევებს, არამედ ამტკიცებს კვანტური მექანიკისა და ზოგადი ფარდობითობის თეორიის ურთიერთაუცილებლობას. უფრო მეტიც, ამჟამად, სიმების თეორიის მომხრეები ამტკიცებენ, რომ სამყაროში მიმდინარე ყოველგვარი (როგორც მიკროსამყაროში, ისე მაკროსამყაროში) პროცესები წარმოადგენს ერთი საერთო განტოლების ამოხსნების გამოვლინებებს [78;12].

ამჟამად სიმების თეორია საშულებას იძლევა ერთნაირი მიდგომით აიხსნას მატერიის ყველა სახის ფორმა და ყველა ტიპის ურთიერთ-ქმედება. აღმოჩნდა, რომ ისინი განპირობებულია სიმების რხევის ფორმითა და რეზონანსული სიხშირით [78;19]. სიმების თეორია განიხილება როგორც განვითარებადი მიმართულება, რომლის პირველმა შედეგებმა უნიშვნელოვანესი როლი შეასრულეს სივრცის, დროისა და მატერიის არსის გაგებაში. მისი მთავარი მიღწევა მდგომარეობს ჰარმონიული კავშირის აღმოჩენაში ფარდობითობის თეორიასა და კვანტურ მექანიკას შორის. აღმოჩნდა, რომ ზემოხსენებული ფუნდამენტული ნაწილაკები და მათი თვისებები წარმოადგენენ მრავალგან-ზომილებიანი სამყაროს სივრცე-დროითი გეომეტრიული სტრუქტურის შედეგებს [78;21].

სიმების თეორიის წამყვანი სპეციალისტის, ედვარდ ვიტენის აზრით, სიმების თეორია არის საუკუნის ფიზიკის ნაწილი, რომელიც შემთხვევით აღმოჩნდა მე-20 საუკუნეში. სიმების თეორიის საბოლოო დამუშავებას შეიძლება ათეული წლები დასჭირდეს. აღმოჩნდა, რომ, თუ სიმების თეორია ჭეშმარიტია, მაშინ ჩვენი სამყაროს სტრუქტურას გააჩნია ისეთი თვისებები, რომ აინშტაინსაც გააკვირვებდა [78;22].

უახლესი ფიზიკა

სიმების თეორიაში მომუშავე ამერიკელმა ფიზიკოს-თეორეტიკოსმა ბრაიან გრინმა გადაწყვიტა პოპულარულ ენაზე მოეთხრო მეცნიერების მიერ ბოლო წლებში მიღწეული წარმატებების შესახებ სამყაროს წარმოშობისა და მოწყობის ერთიან თეორიაში. იგი აერთიანებს მაკროსამყაროსა და მიკროსამყაროს კანონებს, რომელთა მოქმედება ვრცელდება როგორც სამყაროს უკიდევანო სივრცეებზე, ისე მის შემადგენელ მიკრონაწილაკებზე და წარმოუდგენლად უმცირეს მანძილებზე.

ბრაიან გრინს აღმოაჩნდა უდიდესი ტალანტი იმისა, რომ ადამიანისათვის წარმოუდგენელი 11-განზომილებიანი სივრცე გასაგებ ენაზე წარმოესახა. მან სიმების უაღრესად რთული თეორია ყველასათვის მისაწვდომი სახით წარმოგვიდგინა. იგი წერს მშვენიერი პოეტური ენითა და გემოვნებით. მისი წიგნი – „ელეგანტური სამყარო“ წარმოადგენს მომხიბლავ მოგზაურობას თანამედროვე ფიზიკაში, რომელიც გვიხსნის, თუ როგორაა მოწყობილი კოსმიური სამყარო. მან ჩამოხსნა იღუმალების ფარდა სიმების თეორიას და ჩაგვახედა M-თეორიაში, რათა წარმოგვედგინა, თუ როგორ ირღვევა და იკერება 11-განზომილებიანი სივრცე-დროითი კონტინიუმის ქსოვილი, ხოლო მთელი მატერია იბადება მიკროსკოპული სიმების ვიბრაციებით [78].

ეს წიგნი ინგლისურიდან რუსულ ენაზე ითარგმნა აკადემიკოს ს. გერშტეინის ხელმძღვანელობით, რომელიც ინტერნეტშია განთავსებული.

გადავწყვიტე, ფიზიკოსებისათვის ამ უაღრესად საინტერესო წიგნის მიხედვით, მომეთხრო უახლესი ფიზიკის მიღწევების შესახებ.

სივრცე-დროის შესახებ. 100 წლის განმავლობაში ფიზიკოსების მიერ ჩატარებულმა ცდებმა უჩვენა, რომ სინათლე, ათვლის ორიენტირზე დამოუკიდებლად, მოძრაობს $c = 310^{10}$ სმ/წმ სიჩქარით. ამ ფაქტიდან აინშტაინმა გამოიტანა დასკვნა, რომ ორი მოვლენა, რომელიც ერთდრო-ულია დამკვირვებელთა ერთი წყვილისათვის, არ არის ერთდროული დამკვირვებელთა იმ წყვილისათვის, რომლებიც ერთმანეთის მიმართ მოძრაობენ. ამ ფაქტიდან გამომდინარე, აღმოაჩნდა აგრეთვე, რომ სივრცეში უძრავი ყველა სხეული დროში მოძრაობს – ბერდება. ჩვენ და

ყველაფერი განუწყვეტლივ გადავივაროთ დროის ერთი მომეტიდან მეორეში, ანუ სხეულის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში, ე.ი. ვბერდებით. ამიტომ დრო შეიძლება მივიჩნიოთ მეოთხე განზომილებად. შესაბამისად, სამყაროს მდგომარეობა აღიწერება ინფორმაციის ოთხი ელემენტით, რომელთაგან სამი აღწერს სხეულის მდებარეობას სივრცეში, ხოლო მეოთხე წარმოადგენს დროის მაჩვენებელს. ეს მონაცემები განსაზღვრავენ სხეულის მდებარეობას სივრცესა და დროში, ანუ მოკლედ სივრცე-დროში. ამ გაგებით დრო წარმოადგენს მეოთხე განზომილებას [78;40].

როცა სხეული მოძრაობს ჩვენს მიმართ სივრცეში, მისი სიჩქარე დროის მიხედვით მცირდება. ახალი იდეა, რომელიც აინშტაინმა გამოთქვა, მდგომარეობს შემდეგში: სამყაროში ყველა ობიექტი სივრცე-დროში მოძრაობს ერთი და იმავე მუდმივი c სიჩქარით. აქ იგულისხმება ის რომ, ჯამური სიჩქარე, რომელიც სხეულს გააჩნია ოთხივე განზომილების (სამი სივრცული და ერთი დროითი) მიმართ ერთდროულად, უდრის c -ს. ანუ ყოველი სხეული მოძრაობს c სიჩქარით, სწორედ ამ განზოგადებული გაგებით [78;40].

უძრაობის მასის მქონე სხეულის სიჩქარე v_x სივრცის მიმართ ყოველთვის ნაკლებია c -ზე. რაც იმას ნიშნავს, სხეული უნდა მოძრაობდეს დროის მიმართ $v_t = (c - v_x)$ სიჩქარით. გამონაკლისს წარმოადგენენ ფოტონები (შეიძლება ნეიტრინოებიც), რომლებსაც არ გააჩნიათ უძრაობის მასა და სივრცის მიმართ მოძრაობენ c სიჩქარით, რაც იმას ნიშნავს, რომ მათი დროის მიმართ მოძრაობის სიჩქარე ნულის ტოლია, ანუ არასოდეს ბერდებიან. მათთვის დროის სვლა გაჩერებულია. ყველა სხეული, რომელიც ჩვენს მიმართ უძრავია, დროის მიმართ ერთნაირად მოძრაობს, ანუ ერთნაირად ბერდება. სხეულის მაქსიმალური სიჩქარე სივრცის მიმართ მაშინ მიიღწევა, როცა დროის მიმართ მოძრაობის სიჩქარე ნულს გაუტოლდება [78;41].

ცდა გვიჩვენებს, რომ სიმძიმის ძალის მოქმედება შეიძლება იმიტირებულ იქნეს სწორედ შერჩეული აჩქარებული მოძრაობით. იმ ფაქტს, რომ სხეულზე მოქმედი ძალა გამოწვეულია აჩქარებული მოძრაობით და გრავიტაციული მოქმედებით განურჩეველია, ალ. აინშტაინმა ექვივალენტობის პრინციპი უწოდა, რომელიც საფუძვლად დაედო ზოგად ფარდობითობის თეორიას. ზფთ-ის თანახმად, მზე ამრუდებს სივრცეს, რომელშიც ვარსკვლავიდან წამოსული სხივი უნდა გადაიხაროს. 1919 წლის 29 მაისს, მზის დაბნელების დროს ჩატარებული ცდის შედეგების ანალიზმა

დადასტურა აინშტაინის ზოგადი ფარდობითობის თეორიის სისწორე. შემდეგ ზოგადი ფარდობითობის თეორიის ყველა წინაწარმეტყველება ეკპერიმენტულად დადასტურდა უაღრესად დიდი სიზუსტით.

ზოტ-ის ერთ-ერთი შედეგს აგრეთვე წარმოადგენს შავი ხვრელების არსებობა. ამჟამად ექსპერიმენტულად დადასტურებულად ითვლება, რომ ყოველი გალაქტიკის ცენტრში არსებობს შავი ხვრელი. ზოგადმა ფარდობითობის თეორიამ მოხსნა წინააღმდეგობა ფარდობითობის სპეციალურ თეორიასა და ნიუტონის გრავიტაციულ თეორიას შორის, მაგრამ იგი შეუთავსებელი აღმოჩნდა მეორე, მიკროსამყაროს აღმწერ, ზედმიწევნით შემოწმებულ თეორიასთან – რელატივისტურ კვანტურ მექანიკასთან.

მიკროსკოპული უცნაურობანი. ელექტრონის ადგილმდებარეობისა და სიჩქარის დასადგენად საჭიროა ფოტონის გამოყენება, რომლის ტალღის სიგრძის ზომა განსაზღვრავს ელექტრონის ადგილმდებარეობის Δx სიზუსტეს, ხოლო ფოტონის ენერგია შემფოთებას იწვევს ელექტრონის სიჩქარის, ანუ p იმპულსის სიდიდის განსაზღვრაში. ეს სიტუაცია მათემატიკურად გამოხატა ჰეიზენბერგმა შემდეგი თანაფარდობით, რომელსაც ჰეიზენ-ბერგის განუზღვრელობის პრინციპი უწოდეს:

$$\Delta p \Delta x = \hbar ;$$

სადაც Δp იმპულსის გაზომვის სიზუსტეა, Δx – კოორდინატისა, ხოლო \hbar პლანკის მუდმივას წარმოადგენს.

იმავე პრინციპის თანახმად ნაწილაკს შეუძლია „ისესხოს“ ΔE ენერგია არაფრისაგან იმ Δt დროით, რომელიც განისაზღვრება ჰეიზენბერგის განუზღვრელობის თანაფარდობით:

$$\Delta E \Delta t = \hbar ;$$

ეს იმას ნიშნავს, რომ ნაწილაკის ენერგიამ შეიძლება განიცადოს საკმაოდ დიდი ΔE ფლუქტუაცია შესაბამის მცირე Δt დროის განმავლობაში.

ჰეიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპები წარმოადგენს კვანტური მექანიკის საფუძველს, მაგრამ მათ გამოყენებას სივრცე-დროის სტრუქტურის მიმართ, მივყავართ ფარდობითობის ზოგადი თეორიისა და კვანტური მექანიკის ურთიერთშეუთავსებლობასთან. ბოლო საუკუნის განმავლობაში სამყაროს ფიზიკური გაგება განსაკუთრებით გაღრმავდა: ერთის მხრივ, კვანტური მექანიკის

მათემატიკური აპარატით მოხერხდა მიკროსამყაროს შესწავლა, ხოლო, მეორე მხრივ, ზოგადი ფარდობითობის თეორიის საფუძველზე, მოხერხდა გალაქტიკების, გალაქტიკათა გროვებისა და მთელი დაკვირვებადი სამყაროს იდუმალი თვისებების გამოკვლევა. მაგრამ, არსებობს ფიზიკური ობიექტები, უზარმაზარი მასითა და უმცირესი ზომებით, რომელთა სრული გამოკვლევისათვის აუცილებელია როგორც კვანტური მექანიკა, ისე ფარდობითობის ზოგადი თეორია.

მაგრამ, ამ ორი თეორიის გაერთიანებისას სწორედ დამული ფიზიკური ამოცანები იძლევა უაზრო ამოხსნებს, რაც გვაფიქრებინებს, რომ ამ თეორიებს სერიოზული ნაკლი გააჩნიათ [78;85].

ფიზიკოსებმა ძლიერი ურთიერთქმედებისათვის შეიმუშავეს კვანტურ-ველური თეორია, კვანტური ქრომოდინამიკის სახელწოდებით, და ელექტრო-სუსტი კვანტური თეორია, სუსტი ურთიერთქმედებისათვის. ამრიგად, ყველა ურთიერთქმედებისათვის შემუშავებულ იქნა ერთი და იგივე სტანდარტული მოდელი, რომელშიც ურთიერთმოქმედი ელემენტალური ნაწილაკები მიჩნეულია უსტრუქტურო წერტილოვან ნაწილაკებად. სტანდარტულ მოდელში თითოეულ ურთიერთქმედებას შეესაბამება ველის უმცირესი უსტრუქტურო შენადედი, რომელთა გაცვლით ხორციელდება ურთიერთქმედება. ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედებისათვის ასეთ უმცირეს შენადედებს წარმოადგენენ ფოტონები, ძლიერისთვის – გლუონები, ხოლო სუსტისთვის – სუსტი ურთიერთქმედების კალიბრული ბოზონები (W^\pm და Z^0 -ნაწილაკები) [78;89].

ფიზიკოსებმა ძლიერი ურთიერთქმედებისათვის შეიმუშავეს კვანტურ-ველური თეორია, კვანტური ქრომოდინამიკის სახელწოდებით, და ელექტრო-სუსტი კვანტური თეორია სუსტი და ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთქმედებისათვის. შელდონ გლეშოუ, აბდუს სალამისა და სტივენ ვაინბერგის მიერ ნაჩვენებ იქნა, რომ სუსტი და ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთქმედებები ბუნებრივად ერთიანდებიან ველის კვანტური თეორიაში, რისთვისაც მათ ნობელის პრემია დაიმსახურეს. მათ უჩვენეს, რომ მალალ ენერჯიებზე ეს ორი ურთიერთქმედება ერთმანეთს ერწყმის ელექტრო-სუსტი ურთიერთქმედების სახით. სწორედ ასეთ მოვლენას ჰქონდა ადგილი ჩვენს სამყაროში, მისი წარმოშობის საწყის ფაზაში. ხოლო, გაფართოებისას და ტემპერატურის საკმაოდ

დაცემის შესაბამისად, სიმეტრიის დარღვევის გამო, სუსტი და ელექტრომაგნიტური ძალები ცალ-ცალკე გამოკრისტალდნენ.

ყალიბური სიმეტრია

მეცნიერებაში ახალი სიმეტრიების ძიება იქცა ძირითად დამხმარე საშუალებად, რომელიც ამჟამიდელ ფიზიკოსებს დაეხმარა მიკროსამყაროს შესწავლის საქმეში [79;71].

აქნობამდე ძირითადად საქმე გვექონდა სივრცის ან სივრცე-დროის სიმეტრიებთან.

ბუნებაში ყველა სიმეტრიას გეომეტრიული ხასიათი არ გააჩნია. განვიხილოთ ინფლაციის მაგალითი ეკონომიკაში. როცა დოლარის რეალური ფასი ეცემა, მასთან ერთად ეცემა ფიქსირებული შემოსავლის მქონე პირთა კეთილმდგომარეობაც. მაგრამ იმ პირების მდგომარეობა, რომელთა შემოსავალი მიზმულია ფასების ინდექსზე, მისი მყიდველობის უნარიანობა არ იქმნება დამოკიდებული დოლარის ფასზე. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ ფასზე „მიზმული“ შემოსავალი სიმეტრიულია ინფლაციურ პროცესთან მიმართებაში.

ანალოგიური სიმეტრია არსებობს ელექტრული ველისთვის. მუხტი გადაადგილდება რა ველის ერთი წერტილიდან მეორეში, მასზე დახარჯული ენერგია დამოკიდებულია მხოლოდ საწყის და საბოლოო წერტილების პოტენციალთა სხაობაზე, და არა თვით პოტენციალის სიდიდეზე. თუ სისტემაში სივრცის მივანიჭებთ დამატებითი მუდმივი ძაბვა, ამით მუხტის იმავე წერტილებს შორის გადაადგილებაზე დახარჯული ენერგია არ შეიცვლება. ანუ, მუხტის გადაადგილებაზე დახარჯული ენერგია სიმეტრიულია ელექტრული ველის პოტენციალის მიმართ. (ეს არის მაქსველის განტოლების დამატებითი ფარული სიმეტრია ელექტრული ველისათვის).

მოტანილი მაგალითები არის ისეთი სიმეტრიების ილუსტრაცია, რომელთაც ფიზიკოსები ყალიბურ სიმეტრიებს უწოდებენ. ეს სიმეტრიები შეიცავენ „ყალიბრობას“, ანუ მასშტაბის ცვლილებას – შესაბამისად ფულისა და ძაბვისა. ყალიბური სიმეტრიები აბსტრაქტულია იმ თვალსაზრისით, რომ ისინი თავისი ბუნებით არაგეომეტრიულია. ჩვენ მათ ვერ შევხედავთ, ვერ დავინახავთ და ვერ შევიგრძნობთ, მაგრამ ისინი სისტემის მნიშვნელოვან მახასიათებელს წარმოადგენენ. არმოჩნდა, რომ სწორედ

ელექტრული ველის ყალიბური სიმეტრია განაპირობებს მუხტის შენახვას [79;72].

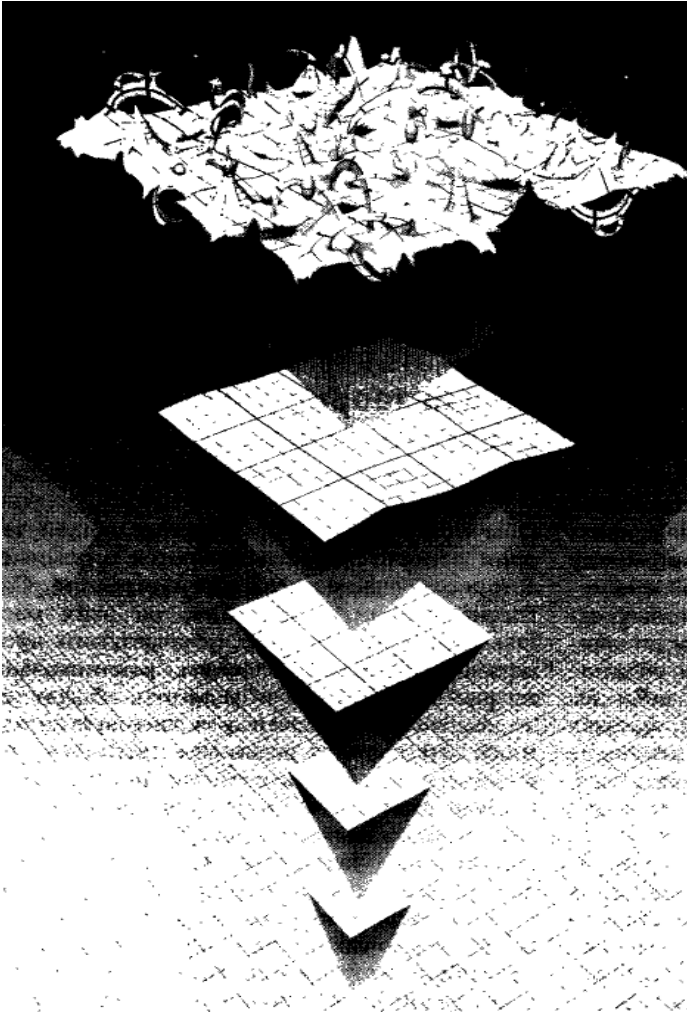
კვარკები ხასიათდებიან სამი სხვადასხვა ფერით. კვარკებს შორის ურთიერთქმედებისას დაიკვირვება გარკვეული სიმეტრია: ყველა ერთი ფერის კვარკებს შორის ურთიერთქმედება ურთიერთდენტურია. ურთიერთდენტურნი არიან აგრეთვე სხვადასხვა მეზობელი ფერების („წითელი“, „მწვანე“, „ლურჯი“, „წითელი“, „მწვანე“, „ლურჯი“,...) კვარკებს შორის ურთიერთ-მოქმედებაც. ე.ი. ძლიერი ურთიერთქმედება სიმეტრი-ულია ფერის სივრცეში ბრუნვის მიმართ. ასეთი სიმეტრია, რომელიც მოითხოვს ძლიერი ურთიერთქმედების არსებობას, ე.წ. ყალიბური სიმეტრიის ერთ-ერთ მაგალითს წარმოადგენს. სუსტი და ელექტრო-მაგნიტური ძალების არსებობაც დაკავშირებულია გარკვეული სახის ყალიბური სიმეტრიების არსებობასთან. ამრიგად, ოთხიდან ყველა სახის ურთიერთქმედება დაკავშირებულია სიმეტრიის პრინციპებთან. ეს არის საერთო მახასიათებელი ოთხივე სახის ურთიერთქმედებისათვის. ეს დასკვნა საშუალებას იძლევა დაუშვათ, რომ გრავიტაციისათვის შესაძლებელია აგებულ იქნეს ისეთივე კვანტურ-ველური გრავიტაციული თეორია, რომელიც გვაქვს დანარჩენი სამი სახის ურთიერთქმედებისათვის. ამისთვის საჭიროა ზოგადი ფარდობი-თობის თეორიისა და კვანტური მექანიკის გაერთიანება, რაც, თავის მხრივ, მოითხოვს სივრცის გამოკვლევას ულტრა-მიკროსკოპიულ დონეზე [78;91].

მაკროსკოპულ სისტემაში სივრცე, სადაც მასა არ არის მოთავსებული, ბრტყელია. კლასიკური ფიზიკის თვალსაზრისით, სივრცე ამ თვისებას ინარჩუნებს მეტად მცირე მასშტაბშიც. თუმცა, კვანტური მექანიკის მიხედვით, კვანტური ფლუქტუ-აციების ობიექტს წარმოადგენს ყველაფერი, მათ შორის გრავიტაციული ველიც. კვანტური მექანიკის მიხედვით გრავიტაციული ველი იცვლება კვანტური ფლუქტუაციების გამო, განუზღვრელობის პრინციპის ფარგლებში. ამიტომ გრავი-ტაციული ველის ფლუქტუაციების ზომა მით მეტია, რაც უფრო მცირეა გამოსაკვლევი სივრცის მასშტაბი [78;92].

სივრცის თვისებები ულტრამიკროსკოპულ დონეზე.

ძალიან გადიდებისას – (10^{30}) სამგანზომილებიანი სივრცე გრავიტაციული ველის შემთხვევითი კვანტურ-მექანიკური ფლუქტუაციები იღებს ტურბოლენტურ-ჩახვეული ქაფის ფორმას.

სივრცე-დროის ასეთ სტრუქტურას კვანტურ-მექანიკური ქაფი უწოდეს. სწორედ ასეთ მცირე მანძილებზე ადგილი აქვს კვანტური მექანიკისა და ზოგადი ფარდობითობის თეორიის არათავსებადობას. ულტრამიკროსკოპიულ მასშტაბში კვანტური განუზღვრელობის პრინციპი უშუალო წინააღმდეგობაში მოდის ზეთ-ის ცენტრალურ პრინციპთან – სივრცე-დროის გლუვ გეომეტრიულ მოდელთან. ეს კონფლიქტი პრაქტიკულად თავს იმით ამყლავნებს, რომ შესაბამისი განტოლებების ამოხსნები უსასრულობის ტოლია.



ნახ. 10

ანუ, ზფთ-ს განტოლებები ვერ უმკლავდება კვანტური მექანიკის უგონო ქაოსს. ასეთი კვანტური ფლუქტუაციების სახე და ფორმა ნაჩვენებია მე-10 ნახაზის მეხუთე დონეზე. ჩანს, რომ ულტრამიკროსკოპულ (10^{-33} სმ) მასშტაბში გრავიტაციული ველის ფლუქტუაციები ღებულობს ტურბოლენტურ და ბრუნვა-ღრეცულ ფორმებს [149;93].

ეს წინააღმდეგობა მოხსნა სუბერსიმების თეორიამ.

კოსმოსური სიმფონია. ურთიერთქმედების სტანდარტული მოდელის მიხედვით სამყაროს შემადგენელი აგურაკები – ელემენტარული ნაწილაკები წარმოადგენენ შინაგანი სტრუქტურის არმქონე წერტილოვან ნაწილაკებს. სტანდარტული მოდელი ვერ იქცა საბოლოო თეორიად, რადგანაც მან ვერ მოიცვა გრავიტაცია.

ამიტომ, საჭირო შეიქმნა ბუნების უფრო ღრმა გაგების აუცილებლობა. 1984 წელს მაიკლ გრინმა და ჯონ შვარცმა პირველებმა წარმოადგინეს დამაჯერებელი მტკიცებულებები, რომ სუბერსიმების თეორიას ძალუძს ამ როლის შესრულება. მას შეუძლია ორიგინალურად და ღრმად აღწეროს სამყარო ულტრამიკრო დონეზე და მოახდინოს ზოგადი ფარდობითობის თეორიის ისეთი მოდიფიცირება, რომელიც მთლიანად თავსებადი იქნება კვანტური მექანიკის კანონებთან. ამ თეორიის თანახმად, ელემენტარული ნაწილაკები წარმოადგენენ უსასრულოდ წვრილ, ღრეკად და განუწყვეტლივ ვიბრირებად სიმებს. მაგრამ, სიმების თეორია კიდევ ერთხელ რადიკალურად ცვლის წარმოდგენას სივრცე-დროის შესახებ [78;96].

პირველ რევოლუციას სიმების თეორიაში ადგილი ჰქონდა 1984-1986 წლებში. გამოქვეყნდა ათასზე მეტი სტატია, რომელთაც საბოლოოდ აჩვენეს, რომ სტანდარტული მოდელის მრავალი თვისება ბუნებრივად გამომდინარეობს სიმების თეორიიდან. უფრო მეტიც, სიმების თეორია მრავალი თვისებისათვის იძლევა უფრო სრულ და დამაკმაყოფილებელ აღწერას. ნაწილაკის შესაბამისი სიმის მარყუჟის სიგრძე პლანკისეულ სიგრძეზე გაცილებით ნაკლებია. ისმის კითხვა: რისგან შედგება თვით სიმი? აღმოჩნდა, რომ ამ კითხვას აზრი არა აქვს, რადგანაც სიმზე ფუნდამენტური არაფერი არ არის. არ შეიძლება სიმი აღიწეროს როგორც რაობა, შედგენილი რაღაც კომპონენტებისაგან [78;99].

სივრცის ულტრამიკროსკოპული მკვეთრი ფლუქტუაციების დეტალები, რომლებსაც ადგილი ჰქონდა წერტილოვანი ნაწილაკებით შესწავლისას, სიმების თეორიაში გლუვდებიან და ლეზულობენ უწყინარ (მისაღებ) ფორმებს. ამიტომ, სიმების თეორიით აღწერილ სამყაროში მიკროსამყაროსა და მაკროსამყაროს კანონები შეიძლება დაუზიანებლად გაერთიანდნენ. გასაკვირი არ იყო, რომ ბევრი ფიზიკოსი მიეცა ეიფორიას, მიიჩნიეს რა სიმების თეორია ყოვლის მომცველ თეორიად. მაგრამ, აღმოჩნდა, რომ მისი შედეგები, მართალია, თვისებრივად

შეესაბამებოდა რეალურ სამყაროს, მაგრამ ვერ იძლეოდა ცალსახად განსაზღვრულ რაოდენობრივ მონაცემებს [78;103].

სუპერსიმეტრიები სუპერსიმებში

აღ. აინშტაინის თვალსაზრისით, ზოგადი ფარდობითობის თეორია იმდენად მშვენიერია, რომ ის არ შეიძლება სწორი არ იყოს. ხშირად, ფიზიკოსები რაიმე თეორიის ჭეშმარიტების ზომად, მისი ამოხსნის ლოგიკურობას, ელევანტურობასა და სილამაზეს მიიჩნევენ. განსაკუთრებით ამჟამად, როცა თეორიები აღწერენ სამყაროს ისეთ სფეროებს, რომლებიც სულ უფრო ძნელად ემორჩილებიან ექსპერიმენტულ შემოწმებას, ჩიხური სიტუაცი-ების თავიდან ასაცილებლად, მეცნიერები ხშირად იყენებენ ესთეტიკურ მოსაზრებებს.

ასეთმა მიდგომამ არა ერთხელ უჩვენა თავისი სისწორე და წინასწარმეტყველების ძალა [78;115]. (ეს, ალბათ, იმაზე მეტყველებს, რომ სამყაროს ჰყავს უდიდესი ესთეტი შემოქმედი).

ფიზიკასა და ხელოვნებაში არსებული ესთეტიკური პრინცი-პების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს როლს სიმეტრიები ასრულებენ. ამჟამინ-დელი წარმოდგენებით ნივთიერი ნაწილაკები და ურთიერთქმედების გადამტანი ნაწილაკები იმდენად გადაწულნი არიან ერთმეორეზე, რომ მათი აღმწერი თეორიები ხასიათდებიან მაქსიმალური სიმეტრიულობით. ამიტომ ასეთ თეორიებს სუპერსიმეტრიული უწოდეს [78;116].

სპინური სუპერსიმეტრია. 1925 წელს ჯ. ულენბეკმა და ს. გაუდსმიტმა უჩვენეს, რომ ყოველი ელექტრონი ბრუნავს მუდმივი სიჩქარით თავისი ღერძის გარშემო, რაც განაპირობებს ელექტრონის ბრუნვითი მოძრაობის რაოდენობის მომენტს, სპინის სახელწოდებით.

სპინი ელექტრონის ისეთი შინაგანი მახასიათებელია, როგორც მასა და მუხტი. შემდეგში აღმოჩნდა, რომ სპინით ხასიათდება ყოველი ელემენტარული ნაწილაკი. ნივთიერების შემადგენელი ნაწილაკების: კვარკებისა და ლეპტონების სპინი $\frac{1}{2}$ -ის ტოლია. ძლიერი, სუსტი და ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედებების გადამტანი ნაწილაკების (გლუონები, ფოტონები, კალიბრული ბოზონები) სპინი 1-ის ტოლია, ხოლო გრავიტაციული ურთიერთქმედების გადამტანის – გრავიტონის სპინი 2-ის ტოლია.

სიმების თეორიაში სპინი დაკავშირებულია სიმის რეზონანსული რხევის მოლასთან. სიმების რხევის სპექტრში არსებობს მოლა,

რომელიც შეესაბამება ბოზონურ ნაწილაკს სპინით – 2. სწორედ ეს თვისებაა გრავიტონის მახასიათებელი. სპინის აღმოჩენამ ჩხადყო, რომ კლასიკურისაგან განსხვავებით, არსებობს ბრუნვითი მოძრაობის კიდევ ერთი სახე (სპინური), რომელსაც უნდა შეესაბამებოდეს ბუნების კანონების კიდევ ერთი დამატებითი სიმეტრია, რომელსაც სუპერსიმეტრია უწოდეს [78;119].

აღმოჩნდა, რომ სუპერსიმეტრიის გათვალისწინებით, სუპერმცირე მანძილებზე, ანუ დიდ ენერგიებზე, ძლიერი, სუსტი და ელექტრომაგნიტური ძალების ინტენსივობა ერთმანეთის ტოლია.

სიმების თეორიის მხოლოდ სუპერსიმეტრიული ვერსია შეიცავს სამყაროს ნივთიერების შემადგენელ ფერმიონულ მოდეებს. ამრიგად, სუპერსიმეტრია, სიმების თეორიასთან ერთად, იძლევა გრავიტაციის კვანტური თეორიისა და დიდი გაერთიანების თეორიის ერთიან ამოხსნას.

ფიზიკოსების აზრით, თუ ჭეშმარიტია სიმების თეორია, მაშინ ჭეშმარიტია სუპერსიმეტრიაც [78;125].

თუმცა, 1985 წელს ფიზიკოსებმა შეიგნეს, რომ სუპერსიმეტრია წარმადგენს სიმების თეორიის ცენტრალურ კვანძს, მაგრამ იგი მასში თურმე შეიძლება ჩართულ იქნეს 5 სხვადასხვა საშუალებით. ამიტომ, მიღებულ იქნა სუპერსიმების 5 სხვადასხვა თეორია. ესენია: I ტიპის სიმების თეორია, IIA ტიპის სიმების თეორია, IIB ტიპის სიმების თეორია, ჰეტეროტული ტიპის სიმების თეორია $O(32)$ და ჰეტეროტული ტიპის სიმების თეორია $E_8 * E_8$ (იხ. ნახ. 11).



ნახ. 11

თითოეული მათგანისთვის ძირითადი თვისებები ერთნაირია. ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მხოლოდ შედარებით ფაქიზი დატალებით (ნიუანსებით). ყოველ ვერსიას შესაბამისი სამყარო შეესაბამება. ცხადია, რომ ყოვლის აღმწერი ჭეშმარიტი თეორიისათვის ხუთი სხვადასხვა თანაბარი მნიშვნელობის მქონე ვერსიის არსებობა, მეტად ბევრია. თუ, ჩვენი სამყაროსათვის ექსპერიმენტის საშუალებით დავრწმუნდებოდით ერთ-ერთი ვერსის სისწორეში, მაშინ მაინც დაისმებოდა კითხვა, თუ რას წარმოადგენენ სხვა სამყაროები და ვინ ცხოვრობს მათში? შემდგომში აღმოჩნდა, რომ სიმების თეორიის ეს 5 სხვადასხვა ვერსია სინამდვილეში წარმოადგენს ერთსა და იმავე გაერთიანებული თეორიის აღწერის ხუთი სხვადასხვა საშუალებას [78;126].

დამატებითი განზომილობები. ჩვენი ინტუიცია იკვებება ცხოვრებისეული ცდებით. არსებობს მოვლენების ქსელი, რომლის ქმედებასაც ყველა განიცდის და რომლებიც თითქოს ყველასთვის გასაგები და მისაღებია. ექსპერიმენტები გვიჩვენებენ, რომ ნებისმიერი წერტილის მდებარეობა სამყაროში მოიცემა სამი

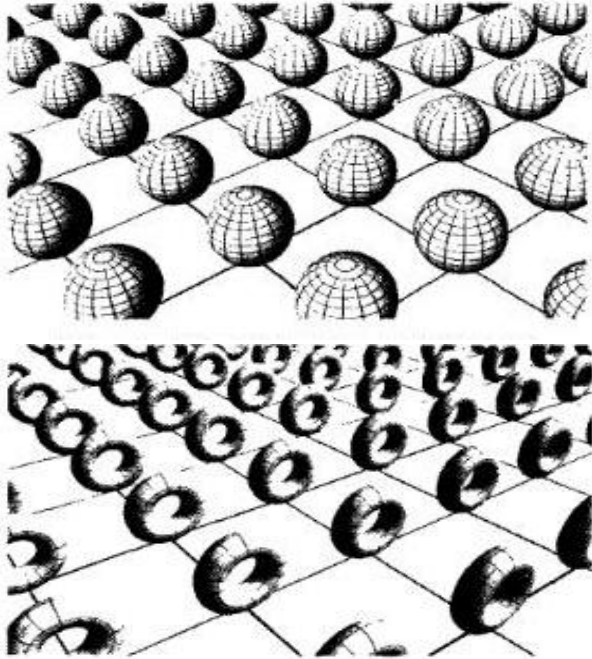
რიცხვით, ანუ სამი კოორდინატით. აინშტაინმა აჩვენა, რომ დრო შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც მეოთხე კოორდინატი. ყველასთვის ცხადია, რომ სამყაროში მოვლენა განისაზღვრება ადგილისა და დროის ჩვენებით. ამ თვალსაზრისით, არსებობს სივრცე-დროითი კონტინუუმი, რომელიც ოთხგანზომილებიანია [78;129].

ცხადია, რომ გაჭიმულ ძუას გააჩნია ერთი გრძივი სივრცითი განზომილება, რომელიც უშუალოდ დაკვირვებადია და მეორე, ჩახვეული განზომილება, რომელიც გაცილებით ძნელად დაკვირვებადია. 1919 წელს კალუციმ წამოაყენა ჰიპოთეზა სამგანზომილებიან სამყაროში მეოთხე სივრცითი განზომილების არსებობის შესახებ, რომლის სახე 1926 წელს დააზუსტა შვედმა მათემატიკოსმა ოს. კლენინმა. მისი აზრით, ჩვენი სამყაროს სივრცითი სტრუქტურა შეიცავს, როგორც გრძივ ისე ჩახვეულ განზომილებას, რომელიც, მისი ზომების სიმცირის გამო, არ ემორჩილება უშუალო დაკვირვებას. კალუციმ, მეოთხე განზომილების შემოტანით დაადგინა, რომ მიღებულ განტოლებათა ახალი სისტემა შეიცავდა როგორც აინშტაინის განტოლებებს, ისე მაქსველის განტოლებებს ელექტრო-მაგნიტური ველისათვის. ფაქტობრივად, კალუციმ დამატებითი განზომი-ლების შემოტანით გააერთიანა აინშტაინის გრავიტა-ციული ველის თეორია ელექტრო-მაგნიტური ველის თეორიასთან. გრავიტაცია ვრცელდება ტალღებით ჩვეულებრივ სამგანზომილებიან სივრცეში, ხოლო ელექტრომაგნიტიზმი ვრცელდება ტალღებით, რომლებიც იყენებენ მეოთხე – ჩახვეულ განზომილებას. მიუხედავად ასეთი წარმატებისა, შემდგომმა დაწვრილებითმა ანალიზმა ცხადყო, რომ ეს მიდგომა წინააღმდეგობაშია ექსპერიმენტულ მონაცემებთან [78;135].

იმ დროს, სამყაროს აღწერისას დიდ წარმატებებს მიაღწია კვანტურმა მექანიკამ. ამიტომ, კალუცის მიდგომა ფიზიკოსებმა კარგა ხნით მიივიწყეს. მაგრამ, ზოგად ფარდობითობის თეორიასა და კვანტურ მექანიკას შორის გადაულახავი წინააღმდეგობის დაძლევის სურვილმა ფიზიკოსები იძულებული გახადა დაბრუნებოდნენ ჩახვეული დამატებითი განზომილებების იდეას. შედეგად ფიზიკოსებმა შეიმუშავეს ახალი თეორია, რომელსაც მრავალგანზომილებიანი სუპერ-გრავიტაცია უწოდეს [78;137].

დამატებითი განზომილებანი სიმების თეორიაში. სიმების თეორია მოითხოვს, რომ სამყაროს უნდა გააჩნდეს დამატებითი ჩახვეული განზომილებები. ორ ჩახვეულ განზომილებას შეიძლება ჰქონდეს

ტორის (ბუბლიკის), ან სფეროს ფორმა, რომელიც შეესაბამება ორგანოზომილებიან ყულფებს (ნახ. 12) [78;137].



ნახ. 12

წერტილოვანი ნაწილაკების მოდელებში კვანტური მექანიკა იძლევა ალბათობის უსოსრულო და უარყოფით ამოხსნებსაც, რაც დაუშვებელია. გამოთვლებმა უჩვენეს, რომ, თუ სიმები ირხვეიან ცხრა ურთიერთ-დამოუკიდებელი სივრცითი მიმართულებით, მაშინ ყველა უარყოფითი ალბათობის მქონე ამოხსნები ქრება. ამრიგად, იმისათვის, რომ სიმების თეორიამ დამაკმაყოფილებლად აღწეროს ჩვენი სამყარო, მას ოთხი ჩვეულებრივი სივრცე-დროითი განზომილების გარდა, დამატებით უნდა გააჩნდეს ექვსი ჩახვეული მცირე ზომის სივრცითი განზომილებაც [78;139].

დამატებითი განზომილებების გეომეტრია განსაზღვრავს ნაწილაკების ისეთ ფუნდამენტულ ფიზიკურ თვისებებს, როგორიცაა მასა, მუხტი, სპინი და სხვა, რომელთაც ჩვენ ვაკვირდებით სამგანზომილებიან სივრცეში. ანუ სიმების თეორია მოითხოვს დამატებით სივრცული განზომილებების არსებობას ჩახვევის ისეთი

მცირე ზომის რადიუსით, რომ ისინი აქამდე დაუკვირვებელი დარჩნენ. დაკვირვებადი ნაწილაკების თვისებები განისაზღვრება სწორედ მათი ჩახვევის რადიუსით, რაც წარმოადგენს სიმების თეორიის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან შედეგს [78;141].

M- თეორიის ძიებაში

როგორც აღვნიშნეთ, სიმების თეორიაში მომუშავე ფიზიკოსებმა აღმოაჩინეს, რომ არსებობს სიმების თეორიის ხუთი სხვადასხვა, თანაბარ მნიშვნელოვანი, ვარიანტი: I ტიპი, II A ტიპი, II B ტიპი, O(32)-ჰეტორეტული და $E_8 * E_8$ -ჰეტორეტული (ნახ. 11). მრავალი წლის განმავლობაში სიმების ხუთ სხვადასხვა თეორიაში მომუშავე ფიზიკოსები ფიქრობდნენ, რომ ისინი იკვლევდნენ ხუთ სხვადასხვა თეორიას. ამ თეორიების რამდენიმე ძირითადი თვისება ერთნაირია: სივრცული განზომილებების რიცხვი 10-ის ტოლია; ჩახვეული განზომილებების ბუნება ერთნაირია; ნაწილაკების მასები და მუხტები განისაზღვრება სიმების რხევის მოდებით. განსხვავება მათ შორის მდგომარეობს იმაში, რომ მათში სხვადასხვანაირად რეალიზდება სუპერსიმეტრიული რხევითი სახეები, რის გამოც რხევით განტოლებებს გააჩნიათ სხვადასხვა მიახლოებითი ამოხსნები, რაც მოასწავებს სხვადასხვა სახის სამყაროების არსებობასაც.

ამის გამო, სიმების თეორიაში მომუშავე ფიზიკოსებმა უხერხულად იგრძნეს თავი. მათ დაიწყეს ზუსტი სახის განტოლების ძიება. ისინი დარწმუნებულნი იყვნენ, რომ სიმების ხუთ სხვადასხვა თეორია უნდა წარმოადგენდეს ერთი ჭეშმარიტი თეორიის სხვადასხვა მხარეს.

მართლაც, სუპერსიმების თეორიაში მუშაობისას მოხდა მეორე რევოლუცია, რომლის შედეგებმა უჩვენეს, რომ სინამდვილეში სიმების ხუთთვე თეორია წარმოადგენს ერთი თეორიის ერთიანი ფორმალიზმის სხვადასხვა ნაწილს. შემდეგში მას M-თეორია უწოდეს, რომელიც შეიძლება ჩავთვალოთ ყოვლის მომცველ თეორიად [78].

შემფოთების თეორიის გამოყენება სიმების თეორიაში. ჰაიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპიდან გამომდინარე, ადგილი აქვს მიკროსკოპულ ქაოსს, რომელიც გამოწვეულია სიმისა და ანტისიმის (სიმის რხევის საწინააღმდეგო მოდით) წარმოქმნით. ვაკუუმში, ენერჯის სესხების ხარჯზე, წარმოიქმნება ვირტუალური სიმების წყვილი, რომლებიც მალევე ქრებიან, მაგრამ ისინი

გავლენას ახდენენ ურთიერთქმედების დეტალურ სტრუქტურაზე [78;192].

სიმის ვირტუალურ წყვილად გახლეჩის ალბათობა პროპორციულია სიმის ბმის s მუდმივის სიდიდისა, რომელიც გვიჩვენებს, თუ რამდენად ძლიერადაა დაკავშირებული სიმები ერთმანეთთან.

როცა ბმის მუდმივა $s < 1$, მაშინ რამდენიმე მარყუჟიანი დიაგრამის ალბათობა მცირდება. ასეთ შემთხვევაში, შესაძლებელია შემფოთების თეორიის გამოყენება. როცა $s > 1$ შემფოთების თეორიის გამოყენებას აზრი ეკარგება.

სიმის ბმის მუდმივით განისაზღვრება ნაწილაკების მასა და მუხტის მნიშვნელობა. სიმების ხუთივე თეორიაში, თითოეულში არსებობს განტოლება, რომლითაც განისაზღვრება შესაბამისი ბმის s მუდმივა. მაგრამ, ამჟამად, ყოველი თეორიისთვის შემფოთების თეორიის გამოყენებით დადგენილია ამ განტოლებების მხოლოდ მიახლოებითი სახეები. შესაბამისად, ეს განტოლებები არ იძლევა ბმის მუდმივის ზუსტად განსაზღვრის საშუალებას [78;194].

დუალობა. ამ სიტუაციიდან გამოსავლის მოსაძებნად ედ. ვიტენმა 1995 წელს მეცნიერებს შესთავაზა ახალი სტრატეგია, რომლის მთავარ ელემენტს ე.წ. დუალობა წარმოადგენს. აქედან დაიწყო მეორე რევოლუცია სიმების თეორიაში [78;195].

ექვსგანზომილებიან ჩახვეულ სივრცეში არსებობს ფორმის ორი განსხვავებული მრავალსახეობა, სხვადასხვა, ურთიერთ-სარკულად არეკლილი, სივრცული სამყარო. ისინი თითქოს სრულიად განსხვავებულნი არიან, სინამდვილეში კი, თურმე თითოეულს გააჩნია ერთი და იგივე ფიზიკური თვისებები. აღმოჩნდა, რომ, ჯერ ერთი, სიმების ხუთი სხვადასხვა თეორია დუალურია; მეორე – სიმების ფიზიკაში უნდა არსებობდეს მეექვსე თეორიაც. ედ. ვიტენის გამოკვლევებმა უჩვენეს, რომ, თუ n -დან ერთ თეორიაში ბმის მუდმივა 1-ზე მეტია, არსებობს მისი დუალური მეწყვილეც, რომლის ბმის მუდმივა 1-ზე ნაკლებია. ამრიგად, აღმოჩნდა, რომ სიმების თეორიაში არსებობს ექვი დუალური თეორია, რომლებშიც ბმის მუდმივის ცვლილების მეშვეობით ერთი თეორია გადადის მეორეში [78;197].

ასეთი დასკვნა გამომდინარეობს სიმეტრიის პრინციპებიდან. სიმეტრიის პრინციპები რეალური სამყაროს თვისებების შესწავლის საუკეთესო საშუალებაა. მარტო ის, რომ თეორია ხასიათდება სუპერსიმეტრიულობით, შემოსაზღვრავს მის თვისებებს [78;198].

ფიზიკოსების მიერ ნაჩვენებ იქნა, რომ ფიზიკური პროცესები და ნაწილაკების მასები I ტიპის სიმების თეორიაში, მცირე ბმის მუდმივით, იდენტურია ფიზიკური პროცესებისა და მასებისა სიმების O(32)-ჰეტეროტულ თეორიაში, დიდი ბმის მუდმივით. ამ მნიშვნელვან ახალ შედეგს, ანუ იმის შესაძლებლობას, რომ დიდი ბმის არეში ერთი თეორიის ფიზიკური თვისებები შეიძლება აღიწეროს მეორე თეორიის საშუალებით, მცირე ბმის არეში, ეწოდება ძლიერი და სუსტი ბმის დუალობა. მართალია, დუალობის ეს ჰიპოთეზა მკაცრად დამტკიცებული არ არის, მაგრამ სიმების თეორიაში მომუშავე ფიზიკოს-თეორეტიკოსების უმრავლესობა დარწმუნებულია მის სისწორეში [78;200].

სუპერგრაფიტაცია. 1970-იანი წლების ბოლოსა და 1980-იანი წლების დასაწყისში მრავალი ფიზიკოს-თეორეტიკოსი ცდილობდა გაეერთინა-ნებინა კვანტური თეორია, გრაფიტაცია და სხვა ურთიერთქმედებანი, ერთიანი ველის თეორიის ფორმალიზმში, წერტილოვანი ნაწილაკების მოდელის ფარგლებში. ამ მიმართულებით, შედარებით წარმატებული აღმოჩნდა მცდელობა, აიგოს სუპერგრაფიტაციის თეორია 11-განზომილებიან სივრცეში, რომელთაგან 7 განზომილება ჩახვეულია.

ველის კვანტური თეორია, რომელიც იძლევა სიმების თეორიის საუკეთესო მიახლოებას შედარებით დიდ მანძილებზე და მცირე ენერჯიებზე, არის 10 განზომილებიანი სივრცის სუპერსი-მეტრიული თეორია. მისი შედეგები შეესაბამება სიმების თეორიის შედეგებს დაბალი ენერჯიის არეში, როცა შესაძლებელია სიმების მარყუქების ზომების უგულებელყოფა და მათი წერტილებად მიჩნევა. ხოლო, 11 განზომილებიანი სუპერ-გრაფიტაციული ველის კვანტური თეორია მრავალი წლის განმავლობაში მიჩნეული იყო მათემატიკურ კუროზად, რომელსაც კავშირი არა აქვს სიმების თეორიის ფიზიკასთან [78;202].

M-თეორიის შესახებ. საერთაშორისო კონფერენციაზე „სტრუნა-95“ ვიტენმა განაცხადა, რომ II A ტიპის სუპერ სიმის 10-განზომილებიანი თეორია, 1-ზე მეტი ბმის მუდმივით დაბალი ენერჯიის ფარგლებში, შეესაბამება 11-განზომილებიან სუპერგრაფიტაციას. ამ აღმოჩენის შესახებ ვიტენის განცხადებამ მსმენელები გააოგნა. ხოლო შემდეგში, ცნობამ ასეთი მოულოდნელი აღმოჩენის შესახებ, მეზივით გავარდა იმ ინსტიტუტებში, სადაც სიმების თეორიით იყვნენ დაკავებულნი. მართლაც: რა საერთო უნდა

ჰქონოდა 11-განზომილებიან სუპერგრა-ვიტაციულ თეორიას, სხვა, 10 განზომილებიან სიმების თეორიასთან?

მცირე დროის შემდეგ ვიტენმა თავის სტაჟორთან ერთად უჩვენა, რომ $E_8 * E_8$ -ჰეტეროტული სიმის 10-განზომილებიანი თეორია, 1-ზე გაცილებით მცირე ბმის მუდმივით, შეესაბამება სიმის 11-განზომილებიან თეორიას, ანუ 10-განზომილებიან სიმების თეორიაში ჩნდება მე-11 განზომილება [78;202].

ამრიგად, ვიტენისა და სხვა ფიზიკოსების მიერ მეორე რეკლუციისას მიღებულმა შედეგებმა აჩვენეს, რომ II A ტიპისა და E-ჰეტეროტულ სიმებს გააჩნიათ 11-განზომილებიანი სამყაროს 2-განზომილებიანი მემბრანის ფუნდამენტული სტრუქტურა [78;203].

11-განზომილებიანი სამყარო შეესებულება არა ერთგანზომილებიანი სიმებით, არამედ ორგანზომილებიანი მემბრანებით. ვიტენმა 11-განზომილებიან სიმების თეორიას, რომელიც აერთიანებს სიმების ხუთივე თეორიას, M-თეორია უწოდა. ამ სახელს ზოგი ფიზიკოსი მემბრანასთან აკავშირებს, ზოგი – მატრიცასთან, ზოგი – მისტიკასთან და სხვა [78;204].

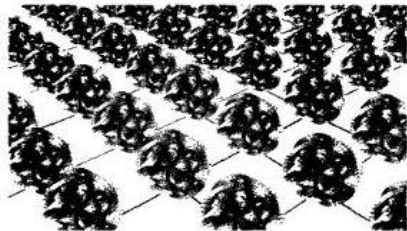


ფიზიკოსები მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ დუალობის გათვალისწინებით M-თეორია წარმოადგენს, ერთი შეხედვით, ხუთი განსხვავებული სიმების თეორიის გაერთიანების საფუძველს. უფრო მეტიც, აღმოჩნდა, რომ M-თეორია მჭიდროდაა დაკავშირებული მეექვსე თეორიასთან – 11-განზომილებიან სუპერგრაფიტაციასთან. ამრიგად, დუალობის გათვალისწინებით სიმების ყველა 5 თეორია, 11-განზომილებიანი სუპერგრაფიტაცია და M-თეორია ერთმანეთს ერწყმის ერთიანი სქემის სახით, რომელიც გამოსახულია მე-13 ნახაზზე [78;206].

მე-13 ნახაზის სქემის ცენტრალური არე შეიცავს მაღალი რიგის განზომილების ბრანებს, ხოლო ცენტრალური არედან ნაპირა ნახევარკუნძულებისაკენ გადაადგილებისას ბრანები მსუბუქ-დებიან სიმებამდე. სწორედ მათ, საბოლოო ჯამში, მივყავართ ცნობილ ნაწილაკებამდე და ოთხი ტიპის ფურდამენტურ ძალამდე [78; 207].

(ჩემი აზრით, ამ სქემას მომავალში მეშვიდე წევრად შეიძლება დაემატოს ტორსიული ქმედება, ხოლო დამაგვირგვინებლად – გონურთიერთქმედება, რაც მომავლის საქმეა).

აღმოჩნდა, რომ M-თეორია შეიცავს შემდეგი ტიპის განფენილ ობიექტებს: ერთგანზომილებიანს – ბრანები (სიმების მარყუჟები), ორგანზომილებიანს – მემბრანები, სამგანზომილებიანს – ტრიბრანები და ა. შ. ... P-განზომილებიანს – P-ბრანები(იხ. ნახ. 14).



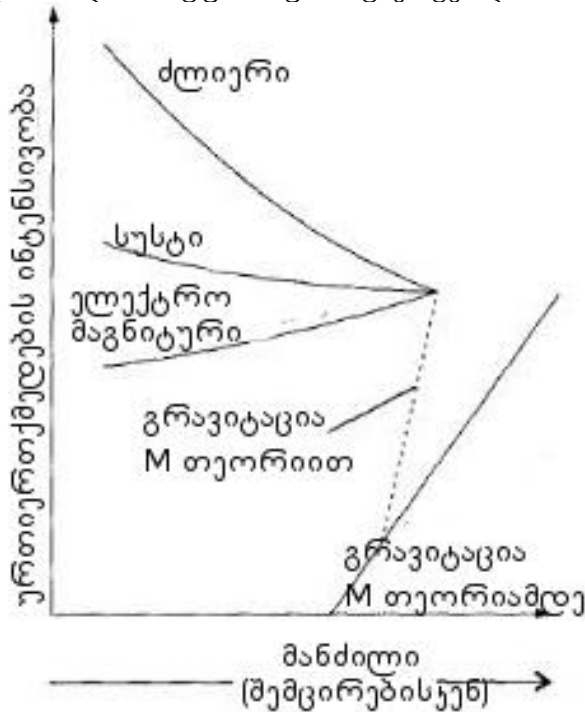
ნახ. 14 ჩახვეული სივრცის კალაბა-იაუ-ს ფორმის მაგალითი

ამრიგად, M- თეორიის ძირითად მახასიათებლებად შეიძლება მივიჩნიოთ:

1. M- თეორია განიხილავს 10 სივრცულ და 1 დროით განზომილებას.

2. M-თეორია რხევადი ერთგანზომილებიანი სიმების გარდა, შეიცავს ორგანზომილებიან მემბრანებსა და 3-განზომილებიან წვეთებს, ანუ ე.წ. ტრიბრანებსა და p-ბრანებს.

ფიზიკოსებმა უჩვენეს, რომ დამატებითი სივრცული განზომილებების ჩახვევის ფორმები მნიშვნელოვნად შეზღუდულია. ედ. ვიტენისა და მისი თანაავტორების მიერ ნაჩვენებ იქნა, რომ ისინი წარმოადგენენ ექვსგანზომილებიან გეომეტრიულ ობიექტებს, რომელთაც კალაბა-იაუს სივრცეები უწოდეს ორი მათემატიკოსის (ეუჯენო კალაბისა და შინ-ტუნა იაუს) პატივსაცემად.



ნახ. 15

გამოთვლები გვიჩვენებს, რომ ძალიან ახლო მანძილებზე, ანუ კვანთური ფლუქტუაციების მდულარე არეში შეღწევასას(ძალიან დიდ ენერგიებზე) ძლიერი და სუსტი ძალების ინტენსივობა კლებულობს, ხოლო ელექტრომანიტურისა – მატულობს (ნახ.15).

გამოთვლებმა უჩვენეს, რომ კვანთური ფლუქტუაციების ზუსტად გათვალისწინების შემთხვევაში, არაგრავიტაციული

ძალების ინტენსი-ვობების ტემპერატურაზე დამოკიდებულების მრუდები ერთმანეთს უახლოვდება. სამყაროს ტემპერატურა საწყის სტადიაში $10^{28}K^0$ -ს ტოლი იყო. ამიტომ სამივე ურთიერთქმედება შერწყმული იყო ერთ ძლიერ ურთიერთ-ქმედებად. გამოთვლებმა უჩვენა, რომ სუპერსიმეტრიების გათვალისწინების შემთხვევაში, დიდი აფეთქების დროს, სამივე არაგრაავიტაციული ძალა ერთმანეთს ერწყმის ერთ წერტილში. სქემატურად ეს ნაჩვენებია მე-15 ნახაზზე. როგორ იქცევა ამ სურათში გრაავიტაციული ურთიერთქმედება?

ედ. ვიტენმა უჩვენა, რომ M-თეორიის ფარგლებში გრაავიტაციული ურთიერთქმედების მუდმივის ტემპერატურაზე დამოკიდებულობის მრუდი შეიძლება შეუერთდეს სხვა ურთიერთქმედების მუდმივების შესაბამის მრუდებს ზემალა ტემპერატურაზე, ანუ ზემცირე მანძილებზე (ნახ. 15).

ეს უაღრესად მნიშვნელოვანი შედეგია და მიგვანიშნებს იმაზე, რომ M-თეორიის ფარგლებში შეიძლება მიღწეულ იქნეს ერთიანობა მიკროსამყაროს ფიზიკასა და მაკროსამყაროს კოსმოლოგიურ აღწერაში [149;235].

ექსპერიმენტული მონაცემები

ედვარდ ვიტენის მოსაზრებით, სიმების თეორიის მნიშვნელოვან ესპერიმენტულ მტკიცებად უნდა ჩაითვალოს გრაავიტაციის არსებობა, რომელსაც ის წინასწარმეტყველებს. მისი აზრით, ის ფაქტი, რომ გრაავიტაცია არის სიმების თეორიის შედეგი, ფიზიკის ისტორიაში საუკეთესო თეორიული მიღწევაა [78;143].

მაგრამ, ჩვენ ჯერ კიდევ არ ვიცით, ჭეშმარიტი და უნიკალურია თუ არა სიმების თეორია, რადგანაც მის მიერ ნაწინასწარმეტყველები შედეგების ექსპერიმენტულად შემოწმება შეუძლებელია ამჟამინდელი ტექნიკის პირობებში [78;145].

სიმების თეორია მოითხოვს ექსპერიმენტის ჩატარებას პლანკისეული მასშტაბის დონეზე. ამისთვის კი, საჭირო იქნება 87კმ-ს დიამეტრის ზეგამტარი ამაჩქარებლის აშენება, რომლის დაფინანსებაზე ამერიკის კონგრესმა ჯერჯერობით უარი თქვა. ამიტომ, სიმების თეორიის ექსპერიმენტულ იშემოწმებისათვის ამჟამად საჭიროა ირიბი გზების ძიება და გამოყენება.

1. ამისთვის შეიძლება გამოდგეს ის ფაქტი, რომ ფუნდამენტური ელემენტარული ნაწილაკები ქმიან სამ თაობას. სიმების თეორია, გარდა ცნობილი ნაწილაკებისა, წინასწარ-მეტყველებს მათი

სუპერპარტნიორების (მეწყვილეების) არსებობასაც, რომლებიც დიდი მასებით ხასიათდებიან. ფიზიკოსები ვარაუდობენ, რომ მათი აღმოჩენა შესაძლებელი იქნება ახალ მძლავრ ამპიჩარებელზე, ე.წ. დიდ ადრონულ კოლაიდერზე, რომელიც შენდება ჟენევის ახლოს და ამუშავდება 2010 წელს. მაშინ შესაძლებელი იქნება სუპერსიმეტრიის ექსპერიმენტული დამტკიცებაც[78;150].

2. სიმების თეორიის ექსპერიმენტული დამტკიცების მეორე საშუალება დაკავშირებულია წილადი ელექტრული მუხტების აღმოჩენასთან. სიმების თეორია წინასწარმეტყველებს $1/5$; $1/11$; $1/13$ ან $1/53$ ელემენტარული მუხტის მქონე ნაწილაკების არსებობას. ასეთი მუხტის ნაწილაკები აღმოუჩენადია იმიტომ, რომ მათი მასები ძალიან დიდი – პლანკის მასების რიგისაა[78;151].

3. სტანდარტული თეორიის მიხედვით ნეიტრინოების მასა ნულის ტოლია. სიმების თეორია უშვებს მცირე მასის მქონე ნეიტრინოს არსებობას და პროტონების დაშლის შესაძლებლობას.

4. გარდა ამისა, სიმების თეორია წინასწარმეტყველებს ისეთი ნაწილაკების არსებობას, რომლებიც გამოდგებიან გალაქტიკების გარშემო არსებული ბნელი მატერიის კანდიდატებად.

5. სიმების თეორიის საშუალებით შეიძლება გამოთვლილ იქნეს კოსმოლოგიური მუდმივა[78;153].

6. აშშ-ში მომუშავე ახალგაზრდა ქართველი ფიზიკოს-თეორეტიკოსის პროფესორ გია დვალისა და მისი თანაავტორების თვალსაზრისით, ჩახვეული განზომილებების რადიუსი შეიძლება $0,1$ მმ-ის რიგისა იყოს. ამ თვალსაზრისის შემოწმება არ მოითხოვს ძან დიდ ენერგიას[155].

ეს იდეა ატაცებულ იქნა მსოფლიოს მრავალი ფიზიკოსის მიერ. მის შესამოწმებლად დაიგეგმა სპეციალური ექსპერიმენტების ჩატარება (იხ. თავი 11).

ფიზიკის ისტორიაში არსებობს მრავალი მაგალითი, როცა გამოთქმული იდეის ექსპერიმენტული შემოწმება ფანტასტიკის სფეროს მიეკუთვნებოდა, მაგრამ გასულა არცთუ ისე დიდი დრო და იგი ცდით დადასტურებულა. სიმების თეორიაც ელოდება თავის ექსპერიმენტულ დასაბუთებას. მაგრამ ის, რომ მან მოხსნა წინააღმდეგობა კვანტურ მექანიკასა და ფარდობითობის ზოგად თეორიას შორის და აღმოაჩინა სივრცე-დროის ახალი გამოაგნებელი ფიზიკური თვისებები, უკვე შეიძლება მეტად მნიშვნელოვან მეცნიერულ შედაგად და მტკიცებად ჩაითვალოს.

შავი ხვრელები და M-თეორია

ფარდობითობის თეორიის მიხედვით, ნებისმიერი დიდი მასის ობიექტს თუ შევკუმშავთ საკმაოდ მცირე ზომამდე, ის გადაიქცევა შავ ხვრელად. ეს ხდება მაშინ, როცა შავი ხვრელის სიმკვრივე პლანკის სიმკვრივის რიგისაა. რაც უფრო მცირეა სხეულის მასა, მით მცირე იქნება შესაბამისი ხვრელის ზომაც.

ზოგადი ფარდობითობის თეორია მაკროსამყაროში და კვანტური ფიზიკა მიკროსამყაროში კარგ შესაბამისობაში არიან ექსპერიმენტთან. მაგრამ, ისინი შეუთავაებელი არიან შავი ხვრელისა და სამყაროს საწყისი სტადიის ბუმტულაკის აღწერისას. ფიზიკოსების გამოკვლევებმა უჩვენეს, რომ შავი ხვრელები დიდად არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. ყველა შავი ხვრელი ერთნაირად გამოიყურება. ის შეიძლება მივიჩნიოთ გიგანტურ ელემენტარულ ნაწილაკად. რაც განპირობებულია მისი ზომითა და სიმკვრივით [78;209].

ზუნების კანონების კრებული უნდა წარმოადგენდეს უზალდო ერთიან სისტემას.

სიმების თეორიაში შესაძლებელი ხდება პირდაპირი და რაოდენობრივი კავშირის დამყარება შავ ხვრელებსა და ელემენტარულ ნაწილაკებს შორის. შავი ხვრელები და ელემენტარული ნაწილაკები, როგორც ყინული და წყალი, წარმოადგენენ ერთსა და იმავე რაობას სხვადასხვა ფაზურ მდგომარეობაში. შავი ხვრელების თვისებები კარგად ჩაეწერნენ სიმების თეორიის ფორმალიზმში [78;216].

1974 წელს ხოუკინგმა აღმოაჩინა, რომ შავი ხვრელები არ არიან მთლად შავები. ზოგადი ფარდობითობის თეორიის თანახმად, შავი ხვრელი შთანთქმავს ყველაფერს სინათლის სხივის ჩათვლით. მაგრამ კვანტურმექანიკური ეფექტების გათვალისწინებით დადგინდა, რომ შავი ხვრელები ასხივებენ. შავი ხვრელის მახლობლად გრავიტაციული ძალების მოქმედებით იბადებიან ნაწილაკ-ანტინაწილაკების წყვილები, რომელთაგან ერთი ჩაიჭირება ხვრელის მიერ, ხოლო მეორე სცილდება და შორდება მას, რაც ქმნის შთაბეჭდილებას, რომ შავი ხვრელები ანათებენ. ამიტომ, შავი ხვრელი ხასიათდება ტემპერატურითა და ენტროპიით [78;219].

კვანტურ მექანიკაში ლაპლასის კლასიკური დეტერმინიზმი შეიცვალა კვანტური დეტერმინიზმით, რომელიც ამტკიცებს, რომ დროის აღებულ მომენტში გარკვეული მოვლენის ალბათობა, მომავალში სავსებით განისაზღვრება ტალღური ფუნქციის ცოდნით

ნებისმიერ წინა მომენტში. ანუ, ადგილი აქვს ლაპლასის დეტერმინანტის შენარჩუნებას შერბილებული სახით. ხოკინგმა უჩვენა, რომ შავ ხვრელში შთანთქმისას ობიექტის შესაბამისი ტალღური ფუნქციის ინფორმაცია მთლიანად იკარგება.

ზოგი ფიზიკოსის აზრით, შავ ხვრელში მოხვედრილი ინფორმაცია ინახება მრავალგანზომილებიანი სივრცის მიკროსკოპიული ქსოვილის მიკრონაკვეთებში. ინფორმაცია შავი ხრელიდან უკან ბრუნდება მისი ზედაპირის აორთქლების დროს. ხოუკინგის სიტყვებით, ფიზიკოსების უმეტესობას სჯერა, რომ ინფორმაცია არ იკარგება, რადგანაც, ამ შემთხვევაში, სამყარო იქნება უფრო განჭვრეტადი და სანდო [78;222].

შავი ხვრელის მეორე ამოუხსნელ საიდუმლოს წარმოადგენს სივრცე-დროის ბუნება მის ცენტრში. მოსალოდნელია, რომ უშველებელმა მასამ და ენერგიამ მოახდინოს სივრცე-დროითი ქსოვილის გარღვევა-გახვრეტა, რის შედეგადაც შავი ხვრელი გადაიქცევა სხვა, ახალი სამყაროს ფანჯრად (საფუძველი ჩაყარება ჩვენს სამყაროზე მიმაგრებულ, მის მსგავს, ახალ სამყაროს თავისი სივრცე დროითა და ევოლუციურობით) [149;223].

ამ დროს შავ ხვრელში შენარჩუნებული ინფორმაცია ნაწილაკებისა და გადამტანების შესახებ გადაეცემა ახალ, მის მიერ დაბადებულ სამყაროს.

ჩემი აზრით, ეს გზა შეიძლება მივიჩნიოთ ინფორმაციის შენახვისა და გადაცემის ერთ-ერთ ოპტიმალურ ვარიანტად. ის შეიძლება გამოდგეს სამყაროს ციკლურობის ასახსნელად, არსებული ინფორმაციის (კოსმიური გონის) შენახვისა და გამოყენების გათვალისწინებით.

სიმური კოსმოლოგიის შესახებ

სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების თეორია ამჟამად საყოველთაოდაა მიღებული, მაგრამ მას გააჩნია ხარვეზები. ისინი ნაწილობრივ მოხსნა ამ თეორიის ინფლაციურმა მოდელმა, რომლის მიხედვით სამყარო საწყის სტადიაში წარმოადგენდა უზარმაზარი სიმკვრივის მქონე და უმცირესი ზომის ვაკუუმის ენერგიით სავსე მფლობელ ბუშტულაკს. ამიტომ მისი მდგომარეობა უნდა აღწერილიყო ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის დიდი გაერთიანების თეორიის მოდელით, რომლის მიხედვით სივრცე უნდა იყოს 9-განზომილებიანი. როგორც აღვნიშნეთ, ამ თეორიის თანახმად, ნივთიერი სამყაროს

ფუნდამენტს კვარკები კი არა, ე.წ. „სიმები“ წარმოადგენენ. მის მიხედვით, ბუნება შედგება უმცირესი ზომის გარკვეული სიხშირის ტალღებისაგან, რომლებსაც უწვრილესი სხვადასხვა სიხშირით მერხვევი სუპერსიმები ასხივებენ.

ამჟამად, ყველასთვის მისაღები თეორიის თანახმად, სამყარო ევოლუციის საწყის მომენტებში იმყოფებოდა ექსტრემალურ პირობებში უშველელი ენერგიით, სიმკვრივითა და ტემპერატურით. ამჟამად, რომ ასეთი სისტემის აღსაწერად საჭიროა როგორც ზოგადი ფარდობითობის თეორია, ისე კვანტური მექანიკა. ამიტომ, სამყაროს საწყისი სტადია კარგი პოლიგონია სიმების თეორიისა M-თეორიის იდეების გამოყენებისათვის [78;224].

ამრიგად, დიდი აფეთქებიდან 10^{-43} წამის ფარგლებში წარმოადგენს კოსმოლოგიურ არენას სიმების თეორიისათვის. შესაბამისად, შეიქმნა **სიმური კოსმოლოგია**.

სიმების თეორიას უნდა აეხსნა სამყაროს გაჩენაც. მას პასუხი უნდა გაეცა კოსმოლოგიის უმთავრესი საკითხისათვის, თუ რა ხდებოდა სამყაროს წარმოქმნის საწყის მომენტში, ანუ ილუმალებით მოსილ სინგულარობის წერტილში.

1. საწყის მომენტში სამყაროს უნდა ჰქონოდა გარკვეული მინიმალური დასაშვები ზომა. მაშინ, როცა სტანდარტულ თეორიაში მისი საწყისი ზომა ნულის ტოლია, ხოლო ტემპერატურა – უსასრულო.

გამოთვლები უჩვენებს, რომ სამყაროს რადიუსის შემცირებით, მისი ტემპერატურა იზრდება, ხოლო სამყაროს ზომა ყველა მიმართულებით უახლოვდება პლანკის ზომას. სამყაროს განზომილებათა ჩახვევის რადიუსები უახლოვდება პლანკის ზომისეულს და შემდეგ კიდევ უფრო მცირდება. ამ მომენტში მისი ტემპერატურა აღწევს მაქსიმუმს და შემდეგ იწყებს შემცირებას. ამიტომ, მას გააჩნდა მაქსიმალური, მარამ არა უსასრულოდ დიდი ტემპერატურა და ენერგიის სიმკვრივე. ამრიგად, სიმების თეორიამ მოხსნა ნულოვანი ზომისა და უსასრულო სიმკვრივის პარადოქსები სამყაროს წარმოქმნის საწყის სტადიაში [78;232].

M-თეორიის მიხედვით, ფიზიკური ვაკუუმი წარმოადგენს 11-განზომილებიან სივრცე-დროით კონტინიუმს, რომელშიც ნივთიერი სამყაროს საფუძველს „სიმები“ კი არა, ე.წ. „მემბრანები“ წარმოადგენს. მე-11 განზომილების ერთ ბოლოში

შეიძლება არსებობდეს ერთი სახის მემბრანა, ხოლო მეორე ბოლოში – მეორე სახის მემბრანა.

ფიზიკოსებმა წამოაყენეს ახალი იდეა, რომლის მიხედვით მემბრანები განუწყვეტლივ მოძრაობენ, რის შედეგადაც ისინი, შესაძლებელია, ერთმანეთს დაეჯახონ. სწორედ ასეთი შეჯახება იწვევს დიდი აფეთქების მსგავს მოვლენას. მემბრანების შეჯახების შედეგად წარმოიქმნება უმცირესი ზომის 10-განზომილებიანი ბუშტულაკები, რომელთაგან ერთ-ერთი აღმოჩნდა ჩვენი სამყაროს პროტოსამყარო.

ყოველ მემბრანა ხასიათდება გარკვეული ხორკლიანობით და შესაბამისად თავისი განსაკუთრებული თვისებებით. აღმოჩნდა, რომ თითოეულ მემბრანის ხორკლიანობას შეესაბამება ელემენტალური ნაწილაკების გარკვეული ერთობლიობა, ანუ სამყაროს გარკვეული ფორმა. ამიტომ ამ თეორიაში დაშვებულია სხვადასხვა სახის პარალელური სამყაროების წარმოშობის შესაძლებლობა. ყოველი მემბრანა სხვა სამყაროა, რომლის შესახებ ჩვენ არაფერი არც ვიცით და არც გვეცოდინება, მათი უჩინარობის გამო. ისინი იმყოფებიან ჩვენი სამყაროს ჰორიზონტს მიღმა, რის გამოც ჩვენთან არ არიან მიზეზშედეგობრივ კავშირში. ჩვენი სამყარო მხოლოდ ერთ-ერთი შეიძლება იყოს უსასრულო რაოდენობის სხვადასხვა სამყაროებს შორის. ანუ, შეიძლება არსებობდეს ჩვენი სამყაროს მსგავსი სამყარო, მხოლოდ ჩვენს გარეშე.

რამ გამოიწვია ჩვენი სამგანზომილებიანი სამყაროს წარმოშობა?

საწყის მომენტში სამყაროს ყველა განზომილება ჩახვეული იყო პლანკის ზომის გორგლად და ერთნაირ პირობებში იმყოფებოდა. ამ დროს უდიდესი, მაგრამ შემოსაზღვრული ტამპერატურის გამო, ყველა ჩახვეული განზომილება ცდილობს გაფართოებას, რასაც ეწინააღმდეგება მათზე დახვეული სიმები და ანტისიმები. ისმის კითხვა, რატომ გაფართოვდა მარტო 3 განზომილება და არა 3-ზე მეტი, ან 10-ვე?

ამ კითხვაზე სიმების თეორია შემდეგნაირად პასუხობს. ადრე თუ გვიან შემთხვევითი ტემპერატურული ფლუქტუაციის გამო, 3 განზომილების რადიუსი დანარჩენებთან შედარებით აღმოჩნდება მეტი. ამიტომ მათზე დახვეული სიმისა და ანტისიმის წყვილის შეხვედრის ალბათობა გაიზარდა, რის გამოც მოხდა მათი ანიგილაცია. ამან გამოიწვია ამ განზომილებების გაფართოების შემაფერხებელი ძალის შესუსტება და მათ დაიწყეს გაფართოება.

განზომილების გაფართოების პარალელურად მცირდება მასზე რაიმე სიმის დახვევის ალბათობა. ამიტომ, ეს 3 განზომილება შეუფერხებლად, განუწყვეტლივ განაგრძობს სივრცულ გაფართოებას. დანარჩენები კი ჩახვეული რჩებიან [78;233].

შემდგომ, იქმნება ბუშტულაკის განვითარების ისეთი პირობები, რომლებიც აუცილებელია მისი დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მიხედვით განვითარებისათვის. (ამ მიდგომაში ვათვალისწინებულობა ის აზრი, რომ დამატებითი განზომილება უჩინარია მხოლოდ მისი ჩახვევის რადიუსის სიმცირის გამო, მაგრამ თუ ისინი უჩინარნი არიან სხვა მიზეზით, მაშინ შეიძლება დავუშვათ, რომ 3-ზე მეტი, ან ყველა განზომილება გაფართოებულიყო. ამ საკითხს ჩვენ მე-11 თავში დავუბრუნდებით).

2. გ. ვენეციანომ და მ. გასპერინმა ტურინის უნივერსი-ტეტიდან წამოაყენეს სიმური კოსმოლოგიის ლამაზი ვარიანტი, რომლის მიხედვით, არსებობდა ისტორიამდელი კოსმიური (11-განზომილებიანი უსასრულო, მარადიული და უჩინარი) სამყარო, რომელშიც წარმოიშვა ჩვენი კოსმოსური სამყაროს საწყისი ემბრიონი. ავტორების აზრით, ისტორიამდელი კოსმიური სამყარო ცივი და უსასრულო განფენილობის იყო. გარკვეულ მომენტში, როგორც სიმების თეორიის განტოლებებიდან გამოდის, სამყარო მოიცვა არასტაბილურობამ და ყოველმა მისმა წერტილმა უეცრად დაიწყო ურთიერთდამორება. ავტორების აზრით, ამის გამო იგი მყისიერად გამრუდდა და გადახურდა. შესაბამისად, მისი ტემპერატურაცა და ენერჯის სიმკვრივეც მყისიერად გაიზარდა. უკიდევანო სივრცეში, მცირე დროში, წარმოიქმნა მილიმეტრის ზომის სამგანზომილებიანი მკვრივი ლაქები, იმის მსგავსი, რომლებიც წარმოიქმნებოდა ინფლაციური გაფართოების საწყის სტადიაში. შემდეგ ყველაფერი წარიმართა დიდი აფეთქების სცენარის მიხედვით და გაფართოებადი ლაქები გარდაიქმნენ ჩვენ მიერ დაკვირვებად სამყაროდ [78;234]. (ეს მოდელი ზუსტად შეესაბამება ჩემს მოსაზრებას უსასრულო და მარადიული კოსმიური სამყაროს არსებობის შესახებ, რომელშიც ციკლურად წარმოიქმნება ჩვენი სამყაროს მსგავსი სამყაროები).

ამრიგად, M-თეორიამ პასუხი გასცა შემდეგ გაუგებარ და პარადოქსულ საკითხებს:

დიდი აფეთქების თეორიაში, სამყაროს წარმოქმნის საწყის სტადიაში, არსებობდა სინგულარობა, რომლის ახსნაც შეუძლებელი იყო. აზრი არ ჰქონდა აგრეთვე კითხვის დასმას, თუ რა იყო

სამყაროს წარმოქმნამდე, რადგანაც არ არსებობდა დრო და სივრცე. სამყარო წარმოიქმნა არაფრისაგან, სრულიად შემთხვევით, რაც პარადოქსულ მტკიცებას წარმოადგენდა. ამჟამად, ზემოთ ნახსენები სინგულარობა შეიცვალა მემბრანების დაჯახების თეორიით, რომლის აღწერა მათემატიკურად შესაძლებელია. აზრი მიეცა აგრეთვე კითხვას, თუ რა იყო დიდ აფეთქებამდე. რადგანაც, M-თეორიის მიხედვით 11-განზომილებიან კოსმიურ სამყაროს გააჩნია თავისი დრო და სივრცე, რომელიც არსებობდა დიდ აფეთქებამდეც, ახლაც არსებობს და მომავალშიც მარადიულად იარსებებს (ახუ, მოიხსნა სამყაროს არაფრისაგან წარმოშობის პრობლემა. გარდა ამისა, M-თეორია უშვებს პარალელური უჩინარი სამყაროებისა და უსასრულო კოსმიური სამყაროს მარადიულ არსებობას).

საბოლოო თეორიის დადგენისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო სამყაროს ფუნდამენტულ ფიზიკურ კანონებს, არამედ იმ საკითხებსაც, რომლებიც ეხება ისტორიამდელ კოსმიურ სამყაროს. სხვანაირად, ჩვენთვის აუცილებელია საწყისი პირობების ცოდნა, რომლითაც განისაზღვრება ჩვენი სამყაროს ევოლუცია. ევოლუცია კი განსაზღვრავს სამყაროს საამშენებლო ნაწილაკებისა და მათ შორის ურთიერთქმედების გადამტანების ძირითად თვისებებს [78;236].

M-თეორიის მიხედვით, ადრინდელი სამყაროს ევოლუციის პროცესში სივრცის დამატებით განზომილებებს შეეძლოთ ტრანსფორმირება ერთი სახიდან მეორეში, დაბოლოს, როცა ტემპერატურა საკმაოდ შემცირდება, მიიღოს კალაბი-იაუ-ს სივრცის ისეთი კონკრეტული ფორმა, რომლის სახე, ცხადია, დამოკიდებული იქნება აგრეთვე საწყის პირობებზე. ჯერჯერობით საწყისი კოსმოლოგიური პირობების განსაზღვრა შეუძლებელია და იგი მომავლი გამოკვლევების მთავარი თემაა [78;237].

მულტისამყარო

ამერიკელმა მეცნიერმა ლი სმოლინამ წამოაყენა ახალი მოსაზრება მულტისამყაროს შესახებ. ცნობილია, რომ სამყაროს თვისებები დიდი აფეთქების მომენტში და შავი ხვრელის თვისებები ერთნაირია სიმკვრივის, ტემპერატურისა და ზომების თვალსაზრისით. ამიტომ, მისი აზრით, შავი ხვრელები წარმოადგენენ თესლს ახალი სამყაროსათვის, რომელიც იბადება დიდი აფეთქების პროცესით. მან შემოიტანა გენეტიკური მუტაციის კოსმოსური

ვარიანტი. ავტორი უშვებს, რომ შავი ხერელის სიღრმეებიდან დაბადებული სამყაროს თვისებები ახლოსაა მის წარმოქმნელ სამყაროს თვისებებთან. რადგანაც შავი ხერელი წარმოიქმნება ჩამქრალი ვარსკვლავიდან, ხოლო ვარსკვლავების წარმოშობის ინტენსივობა განისაზღვრება ნაწილაკთა მასებისა და მუხტების ზუსტი მნიშვნელობებით, ამიტომ კონკრეტული სამყაროს სიმკვრივე ძლიერაა დამოკიდებული ამ პარამეტრებზე. შესაბამისად, პარამეტრების მცირე ცვლილება გამოიწვევს ისეთი ახალი სამყაროს წამოშობას, რომელიც უფრო მომარჯვებული იქნება ახალი შავი ხერელების წარმოსაშობად, რომელთა რაოდენობა ახლად დაბადებულ სამყაროებში გაიზრდება. მრავალი თაობის შემდეგ, მოხდება სამყაროების შავი ხერელების კვლავწარმოების ოპტიმიზაცია და მულტი-სამყაროს წარმოქმნა. ამასთან, ყოველი შემდეგი თაობის სამყაროების შემადგენელი ნაწილაკების პარამეტრები სულ უფრო მიუახლოვდება ოპტიმალურ მნიშვნელობებს იმავე ტიპის შავი ხერელების კვლავწარმოებისათვის [78;239].

ზოგი ფიზიკოსის აზრით, შავ ხერელში მოხვედრილი ინფორმაცია ინახება მრავალ განზომილებიანი სივრცის მიკროსკოპული ქსოვილის მიკრონაკეცებში. ინფორმაცია შავი ხერელიდან უკან ბრუნდება მისი ზედაპირის აორთქლების დროს. ხოლუინგის სიტყვებით, ფიზიკოსების უმეტესობას სჯერათ, რომ ინფორმაცია არ იკარგება, რადგანაც ამ შემთხვევაში სამყარო იქნება უფრო განჭვრეტადი და სანდო [78;222].

შავი ხერელის მეორე ამოუხსნელ საიდუმლოს წარმოადგენს სივრცე-დროის ბუნება მის ცენტრში. მოსალოდნელია უშველებელმა მასამ და ენერგიამ მოახდინოს სივრცე-დროითი ქსოვილის გარღვევა – გახვრეტა, რის შედეგადაც შავი ხერელი გადაიქცევა სხვა, ახალი სამყაროს ფანჯრად (დიდი აფეთქების მსგავსად, საფუძველი ჩაეყრება ჩვენს სამყაროზე მიმაგრებულ, მის მსგავს, ახალ სამყაროს, თავისი სივრცე დროითა და ევოლუციურობით) [78;223].

ამ დროს შავ ხერელში შენარჩუნებული ინფორმაცია ნაწილაკებისა და გადამტანების შესახებ გადაეცემა ახალ, მის მიერ დაბადებულ სამყაროს. ჩემი აზრით, ეს გზა შეიძლება მივიჩნიოთ ინფორმაციის შენახვისა და გადაცემის ერთ-ერთ ოპტიმალურ ვარიანტად. იგი შეიძლება გამოდგეს სამყაროს ციკლურობის

ასახსნელად, არსებული ინფორმაციის (კოსმიური გონის) შენახვისა და გამოყენების გათვალისწინებით.

თუ ლ. სმოლინის თეორია სანდო და სწორია და ჩვენი სამყარო წარმოადგენს მოწიფული მულტი სამყაროს ერთ-ერთ წევრს, მაშინ ჩვენ მიერ დაკვირვებული ნაწილაკებისა და ურთიერთქმედების გადამტანების თვისებები ოპტიმიზებული უნდა იყოს შავი ხვრელების კვლავწარმოებისათვის. სხვანაირად, ამ პარამეტრების ნებისმიერმა მცირე გადახრამ, უნდა გამოიწვიოს შავი ხვრელების წარმოშობის ეფექტურობის შემცირება, რაც იმას ნიშნავს, რომ ჩვენი სამყარო დაკარგავს თავის უნიკალურობას. ამრიგად, დროთა განმავლობაში, ახალი სამყაროების წარმოშობიდან წარმოშობამდე, ურთიერთ-ქმედების დამახასიათებელი კოსმოსური მუდმივები სულ უფრო იხვეწებოდა და უახლოვდებოდა ამჟამინდელ ოპტიმალურ მნიშვნელობებს [78;239].

XXI საუკუნის ერთიანი თეორია

აღმოჩნდა, რომ სივრცე-დროის სტრუქტურა წარმოადგენს მასალას, რისგანაც შეკერილია სამყარო. ისმის კითხვა: რას ვგულისხმობთ რეალურად, სამყაროს სტრუქტურაზე ლაპარაკისას? ეს საკითხი დებატის თემად იქცა მრავალი საუკუნის განმავლობაში.

ნიუტონის მოსაზრებით:

1. აბსოლუტური, ნამდვილი, მათემატიკური დრო თავისი არსით არსებობს თავისთავად, ყველაფრისაგან დამოუკიდებლად და მიმდინარეობს თანაბრად. მას სხვანაირად, ხანგრძლივობა ეწოდება.

2. აბსოლუტური სივრცე თავისი არსით ყველაფრისგან დამოუკიდებლად, ყოველთვის მუდმივი და უძრავი რჩება [78;242].

აინშტაინის სპეციალურმა და ზოგადმა ფარდობითობის თეორიამ უარყო აბსოლუტური დროისა და სივრცის ცნებები, რომლის მიხედვით არსებობს ოთხგანზომილებიანი სივრცე-დროითი კონტინუმი.

სიმების თეორიის მიხედვით, სივრცე-დრო ქსოვილია, რომლის ძაფებს სიმები წარმოადგენენ, ანუ სივრცე სიმებისაგან ნაქსოვი ქსოვილია. ჩვეულებრივ, ქსოვილის ნაჭერი წარმოადგენს მქსოველის მიერ გულმოდგინედ შეერთებულ ძაფების ერთობას. ამიტომ ისმის კითხვა, ხომ არ არსებობს ისეთი საწყისი მასალა ძაფების სახით, რომლებიც ჯერ არ შეზრდილან ორგანიზებულ ფორმად, რომელსაც ჩვენ ვიცნობთ სივრცე-დროის სახით.

აღმოჩნდა, რომ ასეთი საწყისი მდგომარეობა, როცა სივრცე-დროის შემადგენელი სიმები მონაწილეობენ როგორც ერთი მთელის შემადგენელი ნაწილები, ანუ სივრცე დროის ნაკუწები, არ არსებობენ [78;246].

მიკროსამყაროს ფიზიკის, ანუ სიმების თეორიის სპეციალისტებისა და კოსმოსური სამყაროს შემსწავლელი მეცნიერების – კოსმოლოგების შრომა შეიძლება შევადაროთ გვირაბმშენთა ორი ჯგუფის შრომას, რომელთაც უზარმაზარი მთის ქვეშ ერთმანეთის შესახვედრად და მთის საპირისპირო მხრიდან გაჰყავთ გვირაბი. თუ გვირაბმშენებლები გზაზე აერთმანეთს არ შეხვდებიან, აღმოჩნდება, რომ მათ გაიყვანეს ორი გვირაბი ერთის ნაცვლად. იმ შემთხვევაში კი, თუ ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის თეორიის (სუპერსიმების) სპეციალისტები თავისი სვლის გზაზე ვერ შეხვდებოდნენ კოსმოლოგებს, მაშინ არ გვექნებოდა არც ერთი სრული და დამაჯერებელი თეორია [78].

მათდა საბედნიეროდ ეს შეხვედრა შედგა!

მეცნიერების ისტორია გვასწავლის, რომ, როცა გარშემო ყველაფერი ერთ წყობაში ლაგდება, ბუნება აუცილებლად მოგვიწყობს სიურპრიზებს, რომლებიც ჩვენი წარმდგენის მიხედვით სამყაროს სტრუქტურაში რადიკალურ ცვლილებებს მოითხოვენ.

ზოგი მეცნიერის თვალსაზრისით, თეორიის საბოლოო ვარიანტი მალე იქნება აღმოჩენილი. ამისთვის საჭირო იქნება სიმების თეორიის მეორე რევიოლუციის მსგავსი მესამე, და შეიძლება მეოთხე გადატრიალებაც [78;230].

ფიზიკოსებმა დაადგინეს, რომ გრავიტაციით განპირობებული ეკვივალენტობის პრინციპი. ხოლო, რადგანაც არსებობს არაგრავიტაციული ძალები, ადგილი უნდა ჰქონდეს კალიბრულ სიმეტრიებს. როგორც სუპერსიმეტრია, ისე კალიბრული სიმეტრიები წარმოიშობიან სიმების თეორიის სტრუქტურებიდან, ანუ ისინი წარმოადგენენ სიმების თეორიის შედეგების ნაწილს. ისმის კითხვა: ხომ არ არის თვით სიმების თეორია ბუნებრივი შედეგი რომელიღაც შედარებით ზოგადი პრინციპისა. ამჟამად ამ კითხვაზე პასუხი არვისთვის არაა ცნობილი. ფიზიკოსები იმედოვნებენ, რომ ასეთი პრინციპი არსებობს და მოიძებნება კიდევ [78;242].

(ჩემი აზრით, ეს პრინციპი მდგომარეობს იმაში, რომ 11-განზომილებიანი უსასრულო კოსმიური სამყარო, მეტუთე –

გონინფორმაციული ურთიერთქმედების გათვალისწინებით, წარმოადგენს უსასრულო, მთელ, თვითკმარ, ცოცხალ ევოლუციურად თვითგანვითარებად სისტემას).

სიმური კოსმოლოგია ახალგაზრდა, სწრაფად განვითარებადი მეცნიერებაა [78;248].

ჩემი აზრით, M-თეორიამ შეიძლება ახსნას ყველაფერი მატერიალური სამყაროს თვალსაზრისით. მაგრამ, იგი პასუხს ვერ გასცემს კითხვებს სიცოცხლის წარმოქმნისა და ადამიანის დანიშნულების შესახებ, თუ არ გავითვალისწინებთ, ახალ, მეხუთე სახის ძალას, ინფორმაციულ ურთიერთქმედების სახით. ალბათ, დაგვჭირდება გონინფორმაციული ურთიერთ-ქმედების ცნების შემოტანაცა და გათვალისწინებაც.

სუპერგრავეიტაციაზე დაფუძნებული დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მთავარი მსოფლმხედ-ველობრივი დასკვნა, M-თეორიის გათვალისწინებით, იმაში მდგომარეობს, რომ კოსმიური სამყარო წარმოადგენს უსასრულო 11-განზომილებიან სივრცე-დროით კონტინიუმს, რომლის მოცულობის ძირითადი და უსასრულო ნაწილი მუდმივად არსებობს მდულარე ვაკუუმის სახით. მასში, მემბრანების დაჯახების შედეგად, ხანდახან წარმოიქმნება ისეთი კრიტიკული სიმკვრივის მქონე ბუშტულაკები, რომლებიც შემდგომი ევოლუციური განვითარების კვალობაზე გარდაიქმნებიან ჩვენს სამყაროს მსგავს სამყაროებად.

ასეთი წარმოდგენა კონცეფციულურად თანხვდება ძველალმოსავლურ სიბრძნისეულ აზრს, რომლის მიხედვით სიცარიელე ფლობს უსასრულო შემოქმედებით პოტენციალს.

დასკვნა:

სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების კოსმოლოგიური თეორია, M-თეორიის გათვალისწინებით, წარმოადგენს იმის ცდას, რომ სამყაროს წარმოშობა აიხსნას ფიზიკური კანონებით, არაბუნებრივი ძალების ჩარევის გარეშე. მეცნიერები ყოველთვის წინააღმდეგნი იყვნენ არაბუნებრივი ძალებისა და განსაკუთრებით უმაღლესი შემოქმედის არსებობისა.

მაგრამ თვითონ მეცნიერებამ მიგვიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ არსებობს უჩინარი, უსასრულო და მარდიული კოსმიური სამყარო.

ასეთი გაგებით სრული კოსმიური სამყარო თავისი, ე.წ. უსასრული 11-განზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმით, მასში პოტენციურად არსებული უსასრულო ენერგიით, უსასრულოა

დროსა და სივრცეში, ანუ შესაძლებელია თვითკმარიც იყოს და ფლობდეს შემოქმედებით პოტენციალს.

სწორედ ასეთია კოსმიური სამყაროს არსი აღმოსავლური სიბრძნისმეტყველების მიხედვითაც. M-თეორია მიჩნეულია მისტიკურ თეორიად. მისი სრული გაგების ამოცანა წარმოადგენს XXI საუკუნის ფიზიკის, როგორც მეცნიერების, ცენტრალურ პრობლემას.

თავი 9. უახლესი კოსმოლოგიური მიღწევები

შესავალი

მეცნიერები შეეჩვივნენ იმ აზრს, რომ ძალიან დიდი ხნის წინ მოხდა დიდი აფეთქება, რომელმაც დაბადა ჩვენი სამყარო. თვით დაბადების აქტის შესახებ თეორია არაფერს ამბობს. ეს საკითხი მან დაუტოვა კვანტურ მექანიკასა და მეტაფიზიკას. ის მარტო იმას ამტკიცებდა, რომ სამყარო ყოველთვის ფართოვდებოდა, ცივდებოდა და მასში ადგილი ჰქონდა ქაოსურობიდან წესრიგის დამყარებას. თანდათანობით სამყარომ დაიწყო თავისთავადი მოწესრიგება. ამ მოდელთან შესაბამისობაში იყო ბოლოდროინდელი მეცნიერული დაკვირვებებიც. კვანტური მექანიკისა და სამყაროს წარმოშობის ინფლაციური მოდელის თანახმად, სამყარო წარმოიქმნა არაფრისაგან, რაც წარმოუდგენელია. M-თეორიამ მოხსნა სამყაროს არაფრისაგან წარმოშობის პრობლემა, მაგრამ დაუშვა უჩინარი და მარადიული უსასრულო კოსმიური მულტისამყაროს არსებობის შესაძლებლობა (იხ. თავი 8). ამრიგად, მეცნიერებამ ახსნა მინერალური სამყაროს წარმოშობისა და ევოლუციური განვითარების საკითხი, თუმცა მასში სიცოცხლის წარმოშობის პრობლემას მხოლოდ ანთროპული პრინციპით ხსნიდა.

მეცნიერები მიეჩვივნენ იმ აზრს, რომ ჩვენი სამყარო დიდ მასშტაბებში ერთგვაროვანია, ხოლო მისი სიმკვრივე კრიტიკულის ტოლია, რის გამოც მისი გაფართოება, გრავიტაციული მიზიდულობის გამო, გაგრძელდება უსასრულოდ, მაგრამ, შენელებულად. თუმცა, მისთვის გაუგებარი რჩებოდა ვაკუუმის ბნელი ენერჯის წარმოშობისა და მისი სიმკვრივის სიმცირის საკითხი.

ასტროფიზიკოსებმა დაიწყეს სამყაროს რუკის (ვარსკლავების სივრცული განლაგების) შედგენა [123].

1998 წელს ასტრონომებმა გადაწყვიტეს გაეზომათ გაფართოებადი სამყაროს შენელების სიჩქარე. შედეგად კი მიიღეს, რომ ის ჩქარდება! რაც, კოსმოლოგებისათვის დიდი შოკის-მომგვრელი ფაქტი გამოდგა. აღმოჩნდა, რომ დაახლოებით 5 მილიარდი წლის წინ, მატერიამ დაკარგა მართვა და დაიწყო კოსმოსის აჩქარებული გაფართოება. თითქოს დიდ აფეთქებას მეორე სუნთქვა გაეხსნა, რამაც მომავალში შეიძლება დაშალოს გალაქტიკები, ვარსკვლავები და პლანეტებიც კი, ანუ მოხდეს დიდი გახლეჩვა

ამჟამად, მრავალი ფიზიკოსი ფიქრობს, რომ სენსაციურ აღმოჩენაზე საჭიროა შესაბამისი რეაგირება. სამყაროს გაფართოების აჩქარების არსებობის ფაქტს, ახალ ჰიპოთეზებთან ერთად, დიდი აფეთქების თეორია გადაჰყავს თვისებრივად ახალ დონეზე. მათ წამოაყენეს რამდენიმე სხვადასხვა ჰიპოთეზა სამყაროს აჩქარებული გაფართოების ასახსნელად [105].

ისძის კითხვები:

ახალი იდეების ნაკადი ხომ არ გამოიწვევს ხელახალ ქაოსს?

მართლა „აბსურდული“ ხომ არ არის ჩვენი კოსმოსი?

ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად მეცნიერები ძალიხმევას იჩენენ ხუთი მიმართულებით:

ა. დგინდება ვაკუუმის ბნელი ენერჯის წარმოშობისა და მისი სიმკვრივის სიდიდის საკითხი [69].

ბ. დაწვრილებით სწვლობენ კოსმოსურ მოკლეტალღვანი გამოსხივების ფონს [138].

გ. თანამედროვე ასტრონომები ქმნიან ვარსკვლავების სამგანზომილებიან დაწვრილებით რუკას მთელი სამყაროსათვის [123].

დ. ზეახალი ვარსკვლავების შესწავლით დგინდება სამყაროს აჩქარებული გაფართოების მიზეზი და დაწყების პერიოდი [128].

ე. დამატებით განზომილებებზე დაფუძნებით, ზუსტდება გრავიტაციული მიზიდულობის კანონი [80 და 100].

რელიქტიური გამოსხივების შესწავლის ახალი შედეგები

კოსმოსური რელიქტიური გამოსხივების შესწავლა ეხმარება მეცნიერებს პასუხი გასცენ ზოგიერთ მარადიულ შეკითხვას: რა ხნისაა სამყარო? რისგან შედგება იგი? საიდან გაჩნდნენ მასში არსებული ობიექტები? [138].

კოსმოსური მიკროტალღური ფონის(კმფ) ტემპერატურა საწყის სტადიაში 3000K^0 -ის ტოლი იყო, შემდგომში ის გაცივდა $2,7\text{K}^0$ -მდე. მისი სპექტრი, გაზომილი დედამიწის თანმგზავრით, მთლიანად თანხვედბა გამოთვლილს. მაგრამ აღმოჩნდა, რომ კმფ ხასიათდება $0,001\%$ -იანი ანიზოტროპიით. 2001 წელს მზის მახლობელ ორბიტაზე გაშვებულ იქნა სპეციალური კოსმოსური აპარატი. მის მიერ გადმოცემული მონაცემების საფუძველზე დადგენილ იქნა, რომ კმფ-ს გამოსხივების ტემპერატურის სივრცული განაწილება გარკვეულ კანონზომიერებას ემორჩილება. დაკვირვების შედეგებმა შესაძლებელი გახადა ზუსტად შეფასებულიყო სამყაროს ხნოვანება, შემაღგენლობა და გეომეტრია.

აღმოჩნდა, რომ დიდი აფეთქების პირველ მომენტშივე წარმოქმნილმა ინფლაციურმა გაფართოებამ აღძრა ბგერითი ტალღები, რომელთაც გამოიწვიეს პირველადი პლაზმის არეების მორიგეობითი შეკუმშვა-გაფართოება.

როცა სამყარო საკმაოდ გაცივდა და წარმოქმნენ ნეიტრალური ატომები, აკუსტიკური ტალღებით შექმნილი სიმკვრივის განაწილების სურათი ჩაიბეჭდა რელიქტიურ გამოსხივებაში. რელიქტიური გამოსხივების აკუსტიკური მოდულაციის შესწავლით კოსმოლოგებმა შეძლეს შეეფასებინათ სამყაროს ხნოვანება, შემაღგენლობა და გეომეტრია. აღმოჩნდა, რომ თანამედროვე სამყაროს ძირითად კომპონენტს (70%) წარმოადგენს იდუმალებით მოცული ბნელი ენერგია [138;36].

კმფ-ის შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ ფოტონებმა, რომლებმაც დედამიწამდე მოაღწიეს, გაიარეს 45 მილიარდი სინათლის წლის ტოლი მანძილი(თუმცა ისინი მოძრაობდნენ 14 მილიარდი წლის განმავლოაში, სამყაროს აჩქარებულმა გაფართოებამ გაწელა მათ მიერ გავლილი მანძილი).

კოსმოლოგები დარწმუნდნენ, რომ ბგერითი ტალღების მიერ გავლილი მანძილებისაგან შედგენილი სამკუთხედის შიდა კუთხეების ჯამი 180^0 -ის ტოლია, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ჩვენი სამყარო ბრტყელია და ემორჩილება ევკლიდეს გეომეტ-რიას. ეს კი, თავის მხრივ, იმას ნიშნავს, რომ მისი საშუალო სიმკვრივე კრიტიკულის ტოლია და უდრის $2,5 \cdot 10^{-29}\text{გრ/სმ}^3$.

დაზუსტებულ იქნა სამყაროს მატერიალურ-ენერგეტიკული შემაღგენლობა. იგი შედგება 4% ჩვეულებრივი მატერიისა, 26% ბნელი მატერიისა და 70% ბნელი ენერგიისაგან, ინფლაციის

სახელწოდებით. ეს მონაცემები გასაკვირად კარგ შესაბამი-სობაშია შესატყვის ასტრონომიულ მონაცემებთან [138].

კოსმოსის რუქის შესწავლის შედეგები

ჯერ კიდევ 70-იან წლებში კოსმოლოგია, ანუ სწავლება სამყაროს შესახებ როგორც მთლიანზე, წარმოადგენდა მეცნიერებას, სადაც დაშვებები სჭარბობდა მეცნიერულ ფაქტებს. ამჟამად, კოსმოლოგიამ შეიძინა მტკიცე თეორიული ფუნდამენტი, რომელიც ეყრდნობა მრავალ სისტემატურ დაკვირვებას.

ამჟამად კოსმოლოგები ცდილობენ გაიგონ თუ როგორ წარმოიქმნა სამყაროს დიდ მასშტაბიანი სტრუქტურები. როგორც აღვნიშნეთ, ვარსკვლავები სამყაროში განაწილებულია არაერთგვაროვნად. ისინი დაჯგუფებულნი არიან გალაქტიკების სახით. ჩვენი მზე წარმოადგენს ერთ-ერთი გალაქტიკის, ირმის ნახტომის, ერთ მუასმილიარდელ ვარსკვლავს. თავის მხრივ, ირმის ნახტომი არის ერთ-ერთი იმ ათი მილიარდი გალაქტიკიდან, რომლებიც გაბნეულია ჩვენი სამყაროს დაკვირვებად ნაწილში. უახლოესი გალაქტიკა ჩვენგან დაშორებულია 2 მილიონი სინათლის წლით. ხოლო, თვით გალაქტიკები ერთიანდებიან 1000-წევრიანი ჯგუფების სახით, რომელთა ზომა რამდენიმე მილიონი სინათლის წლის რივისაა.

ალ. აინშტაინმა ზოგადი ფარდობითობის თეორიის ჩამოყალიბებისას, გააკეთა ერთი მარტივი და მნიშვნელოვანი დაშვება კოსმოლოგიური პრინციპის სახელწოდებით: სამყარო ერთგვაროვანი და იზოტროპიულია დიდი მასშტაბის გათვალსწინებით [123;45].

ეს პრინციპი დაედო საფუძვლად სამყაროს ყველა მეცნიერულ მოდელს.

ირმის კითხვა, სამართლიანია თუ არა კოსმოლოგიური პრინციპი უფრო დიდ მასშტაბებში, ვიდრე გალაქტიკების გროვების ზომებია.

1970 წლებისთვის ტელესკოპების გაუმჯობესებამ საშუალება მისცა ასტრონომებს შეექმნათ ახლობელი კოსმოსის სამგანზომილებიანი რუკა. უახლოესმა კოსმოსურმა რუკებმა შესაძლებლობა მოგვცა აღმოგვეჩინა ყველაზე დიდი ბუნებრივი სტრუქტურები – გალაქტიკების ჯგუფები, რომლებიც სიდიდით გაცილებით მეტია სამყაროს სხვა უდიდეს ობიექტებზე.

აღმოჩენილ იქნა გალაქტიკების უმეკვრივებები (უპლოტნიზი), რომლებიც გაცილებით დიდია გალაქტიკების ცალკეულ გროვაზე (სკოპლზნიზი) და მათ შორის უშველებელი სიცარიელები 10 მილიონიანი სინათლის წლის მანძილებით. ეს კი იმაზე მეტყველებს, რომ შესაძლებელია დარღვეული იყოს აინშტაინის კოსმოსური პრინციპი [123;45].

1986 წელს მეცნიერებმა ამერიკის ასტროფიზიკური ცენტრიდან გამოაქვეყნეს 15 ათასი გალაქტიკის რუკა. მასში აღმოჩნდა გალაქტიკების კონცენტრაცია გარკვეული ზედაპირის გასწვრივ, რომელიც საზღვრავდა უზარმაზარ ცარიელ სივრცეს. რუკაზე გამოვლინდა სტრუქტურა, სიგრძით 700 მილიონი სინათლის წელი, რომელსაც დიდი კედელი უწოდეს. ამ ფაქტმა ეჭვის ქვეშ დააყენა აინშტაინის კოსმოსური პრინციპი სამყაროს ერთგვაროვნების შესახებ. ამ საკითხის გასარკვევად, საჭირო იყო სამყაროს უფრო ფართო მასშტაბის გამოკვლევების ჩატარება [123;46].

სამყაროში არსებული მატერიის 26% ბნელია, რომელიც თავს ამჟღავნებს მხოლოდ გრავიტაციის მეშვეობით. მეცნიერული მოდელები ბნელი მატერიის შესახებ გაიყო ორი ნაწილად. ერთის მიხედვით, ბნელი მატერია ცივია, ხოლო მეორის მიხედვით – ცხელი. ცივი და ბნელი მატერიის ვერსიით ჯერ უნდა წარმოშობილიყო გალაქტიკების მსგავსი მცირე კოსმოსური ობიექტები, როლებიც შემდგომში გრავიტაციული ძალების მოქმედებით გაერთიანდნენ მსხვილ სტრუქტურებად. ამ მოდელის მიხედვით დიდი კედელი გვიანდელი წარმონაქმნია. ხოლო ცხელი და ბნელი მატერიის მომხრეების მიხედვით, ბნელი ნივთიერება ადრინდელ სამყაროში მოძრაობდა ქაოტურად და დიდი სიჩქარით, რის გამოც მცირე შენადელები იშლებოდნენ. ამიტომ თავიდან წარმოიქმნენ მრავალი მილიონი სინათლის წლების ზომის მსხვილი პლასტები და სტრუქტურები, როლებიც შემდეგ დაიშალნენ გალაქტიკებად. ასეთ შემთხვევაში დიდი კედელი უძველესი წარმონაქმნია.

1990 წელს ამერიკელი ასტრონომების მიერ წარმოდგენილ იქნა მიმოხილვა, რომელიც შეიცავს 26418 გალაქტიკას. აღმოჩნდა, რომ აინშტაინის კოსმოლოგიური პრინციპი ძალაშია, ანუ, დიდ მასშტაბში სამყარო იზოტროპიული და ერთგვაროვანია [123;46].

მეცნიერები მიიჩნევენ, რომ სამყაროში ბნელი მატერიის განაწილება ისეთივეა, როგორც გალაქტიკების ხილვადი ნაწილისა,

რადგანაც გალაქტიკა წარმოიქმნება მხოლოდ ბნელი მატერიის არსებობის პირობებში. ბოლო წლებში მეცნიერებმა წარმოადგინეს 221414 გალაქტიკისაგან შედგენილი რუკის მიმოხილვა. ამჟამად მეცნიერების მიერ სივრცეში გალაქტიკების განაწილების შესწავლისათვის ყველაზე ხელსაყრელ მნიშვნელოვან ინსტრუმენტად მიჩნეულია ე.წ. სიმძლავრის სპექტრი. მთელ სამყაროში გამოყოფილია სფეროები 40 მილიონი სინათლის წლის რადიუსით, რომელიც სამყაროში გაფანტულია შემთხვევითობის პრინციპით. ითვლიან გალაქტიკების რიცხვს თითოეულ მათგანში. მეცნიერების მიერ დადგენილ იქნა, რომ:

ა. თითოეულ სფეროში აღმოჩნდა გალაქტიკების დაახლოებით თანაბარი რიცხვი მცირე ფლუქტუაციებით, რაც ადასტურებს აინშტაინის კოსმოლოგიური პრინციპის ჭეშმარიტებას.

ბ. სამყაროში ჩვეულებრივი ნივთიერების სიმკვრივე ტოლია $2,5 \cdot 10^{-29}$ გრ/სმ³-სა. გარდა ამისა, მიღებული მონაცემების ერთობლიობა გვიჩვენებს, რომ ბნელი მატერია ცივია. ასტრონომიული დაკვირვებები შესაბამისობაშია კოსმოსური მიკროტალ-ლოვანი გამოსხივების შესწავლით მიღებულ მონაცემებთან [123;51].

სიმების თეორიის ლანდშაფტი

ზოგადი ფარდობითობის თეორიის თანახმად, გრავიტაცია განპირობებულია სივრცე-დროის გამრუდებით. ჯერ კიდევ ადრე დაისვა კითხვა: თუკი გრავიტაცია წარმოადგენს სივრცე-დროითი კონტინუუმის 4 განზომილების ფორმის ასახვას, მაშინ ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთქმედება, ხომ არ არის განპირობებული დამატებითი მეხუთე განზომილებით, რომელიც თავისი სიმცირის გამო, უჩინარია. ამ შეკითხვას, როგორც ცნობილია, დადებითი პასუხი გასცეს კალუციმ და კლეინმა. ამ იდეაზე დაყრდნობით, ალ. აინშტაინმა მოიწადინა ყველა ურთიერთქმედების ერთი თეორიის ქვეშ გაერთიანება, მაგრამ მისი ეს ცდა წინაღობით აღმოჩნდა. ფიზიკოსები ამ საკითხს გასული საუკუნის სამოცდაათიან წლებში დაუბრუნდნენ. აღმოჩნდა, რომ როგორც აინშტაინმა იწინასწარ-მეტყველა, ერთიანი თეორიის შექმნაში ძირითად როლს გეომეტრიული მოსაზრებები ასრულებენ. ფარდობითობის ზოგადი თეორიის, კვანტური მექანიკის, ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკისა და კოსმოლოგიის გამაერთიანებელ თეორიაში ძირითად როლს ასრულებენ დამატებითი განზომილებები. მათი ზომებისა და კონფიგურაციების განმსაზღვრელი უახლესი ექპერიმენტული და

თეორიული მონაცემები ურთიერთწინააღმდეგობრივი და გასაკვირი აღმოჩნდა. ამიტომ, შესაძლებელია, რომ სახსრებით შეიცვალოს ჩვენი წარმოდგენები სამყაროს შესახებ [69;58].

სიმების თეორია. კალუციმ და კლეინმა მეხუთე განზომილების კონცეფცია მაშინ წამოაყენეს, როცა ცნობილი იყო მარტო გრავიტაციული და ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედება. ორივე ძალა უკუპროპორციულია მანძილის კვადრატისა, ამიტომ, დაშვებულ იქნა, რომ ისინი რალაცნაირად ურთიერთდაკავშირებულია. კალუციმ და კლეინმა შენიშნეს, რომ აინშტაინის გრავიტაციის გეომეტრიულ თეორიას შეეძლო ამ კავშირის ახსნა, თუ დაუშვებდნენ სივრცე-დროის ხუთგანზომილებიანობას. მათ უჩვენეს, რომ გრავიტაციის ერთი ხუთგანზომილებიანი თეორი-იდან მიიღებოდა 2 ოთხგანზომილებიანი თეორია, გრავიტაციისა და ელექტრო-მაგნიტიზმისათვის. კალუცისა და კლეინის მიბაძვით მეცნიერებმა შექმნეს სამი სახის ურთიერთქმედების გამაერთიანებელი სიმების თეორია (იხ. თავი 8). აღმოჩნდა, რომ ერთიანი თეორიის განტოლებების ურთიერთშეთანხმებულობისათვის სიმები უნდა ირხეოდნენ 9-განზომილებიან სივრცეში. ანუ უნდა არსებობდეს 6 დამატებითი განზომილება, რომელთა ზომა ძალიან მცირეა მათი აღმოჩენისათვის. სიმების გარდა სივრცე-დროში შეიძლება არსებობდნენ სხვადასხვა განზომილების მქონე ე.წ. მემბრანები. ამ თეორიაში თავისი ასახვა პოვა იმ თავდაპირველმა იდეამ, რომ ფიზიკური კანონები განპირობებულია დამატებითი განზომილებების გეომეტრიით [69;58-59].

ძალიან ბევრი ამოხსნები. სიმების თეორიაში, მისი მრავალგანზომილებიანობის გამო, საკმაოდ ბევრია თავისუფალი პარამეტრების რიცხვი. მართალია, ერთი დამატებითი განზომილება ჩახვეულია მარტო წრეწირის სახით, მაგრამ დამატებითი განზომილებების ერთობლიობამ შეიძლება წარმოქმნას სრულიად სხვადასხვა ფორმის მემბრანები. ისე, რომ მცირე განზომი-ლებების ერთობამ შეიძლება წარმოქმნას უამრავი სხვადასხვა სახის კონფიგურაცია. ამასთან თითოეულ კონფიგურაციას გააჩნია თავისი შესაბამისი პოტენციალური ენერჯია. ეს არის ე.წ. ვაკუუმის ენერჯია, რომელსაც ფლობს სივრცე-დრო, მაშინ, როდესაც 3 ძირითადი განზომილება სახსრებით ცარიელია მატერიისა და ველებისაგან. მცირე განზომილებები მიისწრაფიან ისეთი კონფიგურაციისაკენ, რომელთაც შეესაბამებათ ვაკუუმის მინიმალური ენერჯიები. ჩვენ სამყაროში უჩინარი განზომილებების ზომები არ

იცვლება, რადგანაც წინააღმდეგ შემთხვევაში ფუნდამენტური ფიზიკური მუდმივებიც შეიცვლე-ბოდა. აღმოჩნდა, რომ ჩვენ ვიმყოფებით ისეთ მინიმუმში, რომელსაც შეესაბამება ვაკუუმის დადებითი ენერგია.

ზედაპირის მრავალგანზომილებიანობა და პარამეტრების სიმრავლე განაპირობებს მის მრავალფეროვნებას, შესაბამისი მაღალი ბურცობებით (მთებით), ჩაღრმავებებით (ხეობებითა) და ველებით, რომელსაც მეცნიერებმა სიმების თეორიის ლანდშაფტი უწოდეს. ჩაღრმავების ძირებს (მინიმუმებს) შეესაბამება სივრცე-დროის, ანუ ვაკუუმის, მდგრადი მდგომარეობები. ასეთ მდგრად მდგომარეობებში შეიძლება განთავსდნენ სხვადასხვა სამყაროები თავ-თავისი ფიზიკური კანონებითა და სტრუქტურებით. ამრიგად, სიმების თეორიაში არსებობს უამრავი ამოხსნა, რომელთაგან ბევრი მდგრადია. თითოეულს შეესაბამება არა მარტო ვაკუუმური ენერჯის სიმკვრივის გარკვეული მნიშვნელობა, არამედ ბუნების კანონების გარკვეული ერთობლიობა, რომლებიც მოქმედებენ სამგანზომილებიან სამყაროში. ისინი განსაზღვრავენ, თუ რა ტიპის ნაწილაკები არსებობენ მასში და რა ძალებით მოქმედებენ ისინი ერთმანეთზე, ანუ სამყაროს სახეს. ყოველ ამოხსნას შეესაბამება გარკვეული ნაწილაკების გარკვეული ერთობა, ძალები და კანონები შესაბამის მაკროსკოპიულ სამყაროში [69;58].

ვაკუუმური ბნელი ენერჯის პრობლემა

ვაკუუმის ენერჯის პრობლემა წარმოადგენს თეორიული ფიზიკის უმნიშვნელოვანეს პრობლემას. კვანტური მექანიკის მიხედვით, ცარიელ სივრცეში განუწყვეტლივ წარმოიქმნიებიან და ქრებიან ვირტუალური ნაწილაკები და ველები, რომლებიც ფლობენ დადებით ან უარყოფით ენერჯიას. ყოველ პლანკის ზომის მოცულობაზე მოდის პლანკის ზომის ენერჯია სიმკვრივით $\Lambda_3=10^{94}$ გრ/სმ³, მაშინ, როცა ვაკუუმის ენერჯის სიმკვრივის ამჟამინდელი ექსპერიმენტული მნიშვნელობა არ აღემატება 10^{-120} Λ_3 -ს.

ის, თუ რით აიხსნება ვაკუუმის ენერჯის ასეთი სიმცირე, 2000 წელს მეცნიერები შეეცადნენ აეხსნათ სიმების თეორიის ამოხსნების უამრავობის საფუძველზე. სიმთა თეორიის ლანდშაფტზე შეიძლება წარმოიქმნას უამრავი, მაგალითად, 10^{500} სხვადასხვა მინიმუმი, რომელთაგან თითოეულ ამოხსნას თავისი შესაბამისი ვაკუუმური ენერჯის სიმკვრივის მნიშვნელობა შეესაბამება.

ამჟამად ზეახალ ვარსკვლავებზე დაკვირვებით დადგინო იქნა, რომ ჩვენი სამყაროს სიმკვრივე $10^{-120} \Lambda_3$ -ს ტოლია. ბევრ მეცნიერს იმედი აქვს, რომ ფიზიკა საბოლოო ჯამში, ახსნის, თუ რატომაა ჩვენი სამყარო ასეთი. მაგრამ ჯერ საჭიროა პასუხი გაეცეს კითხვებს სიმთა თეორიის ლანდშაფტის შესახებ: ლანდშაფტის რომელ მდგრად მდგომარეობას შეესაბამება ჩვენი ფიზიკური ვაკუუმი? ყველა სხვა ამოხსნა, ხომ არ შეიძლება ჩავთვალოთ მხოლოდ აბსტრაქტულ მათემატიკურ შესაძლებლობად? ნუთუ სიმების თეორია მხოლოდ ერთ ამოხსნას აძლევს რელიზაციის საშუალებას? ხომ არ არსებობენ ჩვენი სამყაროს გვერდით სხვადასხვა სამყაროებიც, რომელთა არსებობის შესახებ ჩვენ არაფერი ვიცით და არც შეიძლება ვიცოდეთ? [69;61].

ამ ლანდშაფტის ყოველ ღრმულში არსებული ვაკუუმის დადებითი ენერჯია მოქმედებს ანტიგრაวิตაციის მსგავსად და იწვევს სამყაროს სამი განზომილების გაფართოებას. ყოველთვის უნდა გვახსოვდეს, რომ ჩვენი სამგანზომილებიანი სივრცის ყოველ წერტილში არსებობს მცირე ექვსგანზომილებიანი არე, რომელსაც შეესაბამება ლანდშაფტის რომელიღაც წერტილი. ეს უმცირესი სივრცე წარმოადგენს უმცირეს ბუშტულსაც, რომელიც შეიძლება გადავიდეს ახალ ფაზაში და დაიწყოს ჩქარი გაფართოება. როგორც ძველი, ისე ახლად წარმოქმნილი სივრცე, ფართოვდება ისე, რომ ძველ სივრცეს ახალი არ გადაფარავს. რადგანაც სივრცე მალე იწელება, მასში არის სამყოფი ადგილი როგორც ძველი, ისე ახალი ვაკუუმისთვის. ახალ ვაკუუმში, ენერჯიის სიმკვრივე მცირეა ძველთან შედარებით. შემდეგ, ახალი მდგომარეობაც იშლება და მასში ჩნდება ვაკუუმის ახალი მზარდი ბუშტულაკი, კიდევ უფრო მცირე ენერჯიით. პროცესი მეორდება მრავალჯერ ისე, რომ ადგილი აქვს განუწყვეტლივ ინფლაციურ გაფართოებას [103].

თითოეულ ბუშტულაკში მყოფი დამკვირვებელი (თუ პირობები ხელს უწყობს მის არსებობას), რომელიც ცდებს ატარებს დაბალ ენერჯიებზე, შეიმეცნებს 4-განზომილებიან სამყაროს თავისი ფიზიკური კანონებით. ბუშტულაკში გარედან ინფორმაცია არ ხვდება, რადგანაც შუალედური სივრცე ფართოვდება ძალიან სწრაფად და სინათლეს არ ძალუძს მისი გადალახვა. შესაძლებელია, რომ ჩვენი სამყაროს დიდი აფეთქება წარმოადგენს უჩინარი განზომილებების ბოლო გადასვლას ახალ კონფიგურაციაში, რომელიც ახლაც ვრცელდება მრავალ მილიარდიანი სინათლის წლის მანძილზე. და ერთხელ (ძალიან შორეულ მომავალში)

კოსმიური სამყაროს ჩვენმა ნაწილმა შეიძლება ხელახლა განიცადოს ახალი, მსგავსი გადასვლა [69;62].

(რაც, ჩემი აზრით, იმას ნიშნავს, რომ სავსებით შესაძლებელია წარმოიქმნას ახალი ჩვენნაირი სამყარო).

მთლიანად კოსმიური სამყარო წარმოადგენს ერთმანეთში ჩადგმულ გაფართოებადი ბუშტულაკების ქაფს. ამ ბუშტულაკებიდან მხოლოდ ზოგიერთში არსებობს ფიზიკის კანონების ერთობლიობა ვალაქტიკების ფორმირებისათვის და სიცოცხლის წარმოშობისათვის. ჩვენი ხილული კოსმოსური სამყარო, დიამეტრით მაქსიმუმ 30-მილიარდი სინათლის წელი, წარმოადგენს მხოლოდ ერთ-ერთი ასეთი ბუშტულაკის უმცირეს ნაწილს [69;64].

მიუხედავად იმისა, რომ მეცნიერები ცდილობენ სიმების თეორიის დაზუსტებას, მისი ძირითად დებულებებში და შედეგების სისწორეში ეჭვი არ ეპარებათ. ჩვენი სამყაროს ბუნების კანონები დამოკიდებულია იმაზე, თუ რომელ ბუშტულაკში ვიმყოფებით. სიმების თეორიის რუკის ლანდშაფტზე ბევრი თეთრი ლაქაა. ჩვენ ჯერ კიდევ ვერ განვსაზღვრეთ ადგილმდებარეობა იმ მდგრადი ვაკუუმისა, რომელიც განაპირობებს ჩვენ ოთხგანზომილებიანი სივრცე-დროის კანონებს. ჯერჯერობით საჭიროა კოსმიური სამყაროს გამოკვლევა როგორც სიმების თეორიით, ისე სხვა მიდგომებითაც. აინშტაინი ცდილობდა გამოერკვია, შეეძლო თუ არა შემოქმედს აერჩია თუ როგორ აეგო სამყარო, თუ რალაც ფუნდამენტური პრინციპი ზუსტად განსაზღვრავს სამყაროს კანონებს. ფიზიკოსები იმედოვნებენ, რომ მიაგნებენ ასეთ პრინციპს [69;65].

ჩემი აზრით, ეს პრინციპი მდგომარეობს იმაში, რომ ჩვენი უსასრულო და დაუსაბამო მრალგანზომილებიანი კოსმიური სამყარო წარმოადგენს თვითგანვითარებად, გონიერ და სულიერ ცოცხალ არსებას, რომელიც განუწყვეტლივ მიისწრაფვის აბსოლუტური სრულყოფისაკენ.

შორეული ზეახალი ვარსკვლავების შესწავლის შედეგები

ნიუტონის დროიდან დაწყებული 1990 წლამდე ითვლებოდა, რომ გრავიტაციის განსაკუთრებული თვისებაა მიზიდულობა. მართალია, აინშტაინის ფარდობითობის ზოგადი თეორია უშვებდა, რომ გრავიტაციის ძალები შეიძლება ყოფილიყო უარყოფითიც, მაგრამ ფიზიკოსების უმეტესობას ეს მხოლოდ თეორიულად

შესაძლებლად ესახებოდათ. უახლოეს დრომდე ასტრონომებსაც მიაჩნდათ, რომ გრავიტაცია მხოლოდ ანელებს სამყაროს გაფართოებას. როგორც აღვნიშნეთ 1998 წელს მეცნიერებმა აღმოაჩინეს გრავიტაციული გამზიდავი ძალა. შორეული ზეახალი ვარსკვლავების მოძრაობის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ სამყაროს გაფართოება კი არ ნელდება, არამედ ჩქარდება. ისმის კითხვა, თუ როდის დაიწყო სამყარომ აჩქარებული გაფართოება? ან რით არის განპირობებული სამყაროს შენელებული გაფართოების შეცვლა აჩქარებულით?

ტიტანების ბრძოლა. აინშტაინის თეორიაში ნებისმიერი ფორმის ნივთიერება და ენერგია იწვევს გრავიტაციულ მიზიდულობას, ამიტომ ამ თეორიის მიხედვით სამყაროს გაფართოება, მით უფრო უნდა შენელებდეს, რაც მეტია მასში ენერგიისა და ნივთიერების სიმკვრივე. თუმცა თეორია უშვებს ისეთი სახის ენერგიის არსებობის შესაძლებლობას, რომელიც იწვევს გამზიდავ გრავიტაციას. ის, რომ სამყაროს გაფართოება არ ნელდება, ადასტურებს ასეთი ფორმის ენერგიის არსებობას. მას ბნელი ენერგია უწოდეს. ამრიგად, სამყაროს გაფართოების ხასიათი დამოკიდებულია ორი ტიტანური ძალის ბრძოლაზე: გრავიტაციული მიზიდულობისა და გრავიტაციული განზიდულობისა. ის, თუ როგორ წარიმართება ეს დაპირისპირება, განისაზღვრება მიმზიდავი ნივთიერების სიმკვრივისა და გამზიდავი, ბნელი ენერგიის სიმკვრივის თანაფარდობით. ითვლება, რომ სამყაროს გაფართოების გამო, ჩვეულებრივი ნივთიერების სიმკვრივე მცირდება, მაშინ, როცა ბნელი ენერგიის სიმკვრივე მხოლოდ უმნიშვნელოდ იცვლება[128;53].

ექსპერიმენტულად მტკიცდება, რომ სამყაროს აჩქარებულ გაფართოებას ადგილი არ ჰქონია მისი გაფართოების საწყის სტადიაში. საჭირო იყო სამყაროს შენელებული გაფართოების ექსპერიმენტული დადასტურების ფაქტი ადრეულ სტადიაში. ეს უნდა გამოჩენილიყო, შორეული გალაქტიკების სიჩქარეებისა და დაშორების მანძილების ურთიერთთანაფარდობაში. თუ სამყაროს გაფართოება ნელდება, მაშინ შორეული გალაქტიკის სიჩქარე უნდა მეტი იყოს ხაზლის კანონით გამოთვლილთან შედარებით, ხოლო თუ ის აჩქარებულია – ნაკლები. ისეთ ასტრონომიულ ობიექტებს, რომელთა ნათება წინასწარ არის ცნობილი, წარმოადგენენ Ia ტიპის ზეახალი ვარსკვლავები, რომელთა ნათება იმდენად ძლიერია, რომ მათი დაფიქსირება შეუძლიათ დედამიწაზე მდებარე

ტელესკოპებსაც დაკვირვებადი სამყაროს ზომის ნახევარ მანძილებზე, ხოლო კოსმოსურ ტელესკოპ „Xabl“-ს – უფრო შორ მანძილებზეც. ბოლო 10 წლის განმავლობაში ასტრონომების მიერ ზუსტად გაზომილ იქნა მანძილები Ia ტიპის ზეახლებამდე და მათი დაშორების სიჩქარეები. 2001 წელს ტელესკოპმა „Xabl“ -იმ დააფიქსირა ძალიან შორეული Ia ტიპის ზეახალი, რომელიც წითელი წანაცვლების მიხედვით, აფეთქდა 10 მილიარდი წლის წინ. ხოლო მისი ნათება მიგვითითებს იმაზე, რომ იმ დროს ადგილი ჰქონდა სამყაროს გაფართოების შენელებას. ზეახალი ვარსკვლავების შესწავლამ უჩვენა, რომ სამყაროს აჩქარებული გაფართოება დაიწყო დაახლოებით 5 მილიარდი წლის წინ, რაც შეესაბამება კოსმოლოგების მოლოდინს [128].

თეორეტიკოსების გამოთვლებმა უჩვენა, რომ ეს აჩქარებული გაფართოება არ არის გამოწვეული კვანტური ვაკუუმის ენერგიით. მათ გამოძებნეს ახალი მიდგომები, რომელიც შემდეგში მდგომარეობს. სამყაროს აჩქარებული გაფართოება გამოწვეულია:

ა. სამყაროს ფარული განზომილებების გამოვლენით.

ბ. რაღაც ახალი ველის ენერჯის არსებობით, რომელსაც კვინტესენცია უწოდეს.

ფარული განზომილებებისა და მათი გავლენის საკითხი სამყაროს აჩქარებულ გაფართოებაზე შეისწავლება გია დვალისა და მისი კოლეგების მიერ [128;55].

ის, თუ რომელი მიდგომაა ჭეშმარიტი, გამოირკვევა უახლესი მეცნიერული გამოკვლევებით.

თავი 10. სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების ეტაპები უახლესი კოსმოლოგიის თვალსაზრისით

მრავალი მეცნიერის თვალსაზრისით, თანამედროვე „ფიზიკამ ამჟამად დასვა და წარმატებით გასცა პასუხი ისეთ გრანდიოზულ საკითხს, როგორიცაა მთელი სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების საკითხი“ [44;9].

დღეისათვის საყოველთაოდაა მიღებული, რომ ოდესღაც, შორეულ წარსულში, მოხდა დიდი აფეთქება, რომლის შედეგადაც სივრცე, დრო და მატერია ერთდროულად წარმოიქმნა. ამ ფანტასტიკურ მომენტში ჩაისახა ბუნების კანონებიც [38;34]. რაც იმას ნიშნავს, რომ სულ რამდენიმე წლის წინ, მრავალი მეცნიერ-

რისათვის მისაღები იყო არაფრისაგან ყველაფრის წარმოშობის იდეა. უახლოეს წარსულში მეცნიერების მიერ სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების ყველაზე ოპტიმალურ თეორიად აღიარებული იყო სუპერგრავიტაციაზე დაფუძნებული დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელი, თეორია, რომელმაც გააერთიანა მიკროსამყაროს ფიზიკისა და მაკროსამყაროს შემსწავლელ მეცნიერებათა მიღწევები ერთიან მწყობრ, თანმიმდევრულ სისტემად. აკადემიკოს ი.ზელდოვიჩის აზრით, ეს თეორია იმდენადაა სანდო და ჰეშმარატი, რამდენადაც ჰეშმარატია ის, რომ დედამიწა ბრუნავს მზის გარშემო [85].

ივ. ვაშაკიძის აზრით, „დღეს ჩვენ შეიძლება დარწმუნებული ვიყოთ, რომ დიდი აფეთქების მოდელის ამოსავალი დებულებები სწორად ასახავს სამყაროს წარმოშობის სურათს“ [44;171].

სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების თეორიას საფუძვლად უდევს შემდეგი სამი ფუნდამენტური მნიშვნელობის მეცნიერული მიღწევა:

1. ფრიდმანის მიერ 1922 წელს შექმნილი მკაცრი მათემატიკური თეორია სამყაროს არასტაციონარულობის შესახებ;

2. ჰაბლის კანონის აღმოჩენა სამყაროს გაფართოების შესახებ;

3. სამყაროში არსებული $3K^0$ ტემპერატურის მქონე მიკროტალღოვანი, ელექტრო-მაგნიტური გამოსხივების ექსპერი-მენტული აღმოჩენა (ა. პენზიასისა და რ. ვილსონის მიერ 1965 წელს), რომელიც ნაწინასწარმეტყველები იყო გ. გამოვის მიერ 1948 წელს დიდი აფეთქების თეორიაზე დაყრდნობით.

4. ბოლო დროინდელი ყოვლისმომცველი და ოთხივე ფუნდამენტური ურთიერთქმედების გააერთიანებელი M-თეორია, რომლის მიხედვით, ჩვენი სამგანზომილებიანი სამყარო წარმოიქმნა 11-განზომილებიან უსასრულო და მარადიულ სამყაროში, მასში არსებული მემბრანების დაჯახების შედეგად [78]. (თავი 8, 9 და 11).

5. სამყაროს ჩასახვის მოწმე რელიქტიური ნაწილაკები, რომელთაც დროის რომელიმე მომენტიდან შეწყვიტეს ურთიერთქმედება გარემოსთან, გადარჩნენ და დღევანდლამდე მოაღწიეს. იქიდან მოყოლებული მათ მოაქვთ ინფორმაცია სამყაროს იმდროინდელი მდგომარეობის შესახებ [38;47].

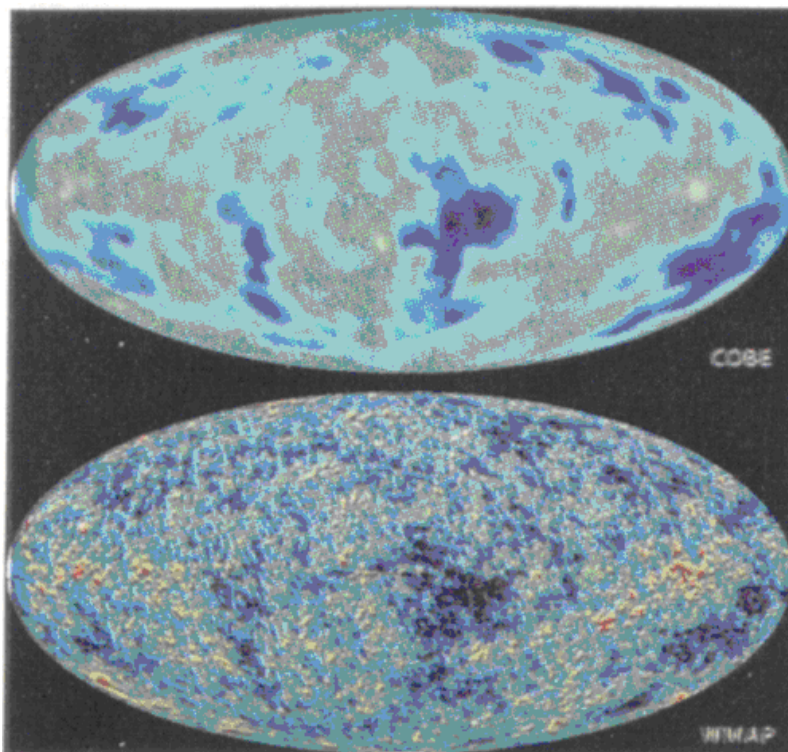
ასეთია:

ა. გრავიტაციული ტალღები, რომლებიც განთავისუფლდნენ 10⁴³ წამში სამყაროს დაბადებიდან. იმ დროის მატერია უნდა

აღიწეროს გრავიტაციის კვანტური თეორიით, რომელიც ჯერ არ არის ბოლომდე დამუშავებული. პირველადი გრავიტაციული ტალღების სიგრძე სამყაროს ზომის რიგისა უნდა იყოს. გრავიტონები ჯერჯერობით უშუალოდ აღმოჩენილი არ არის, მაგრამ რელიქტური გრავიტაციული ტალღების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ სამყარო ბრტყელია [138]. (თავი 9).

ბ. ნეიტრინოები, რომლებიც სუსტად ურთიერთმოქმედი, უმსუბუქესი ნაწილაკებია. გამოთვლები გვიჩვენებს, რომ დიდი აფეთქებიდან 0,01 წამის შემდეგ ნეიტრინო აღარ ურთიერთქმედებდა გარემოსთან. ისინი ატარებენ ინფორმაციას 0,01 წამის შემდეგდროინდელი სამყაროს შესახებ. მაგრამ, ასტროფიზიკოსები მხოლოდ ახლა ითვისებენ ახალ მიმართულებას – ნეიტრონულ ასტროფიზიკას. ჯერჯერობით რელიქტური ნეიტრინოების შესახებ არაფერია ცნობილი.

გ. ბირთვული ნაწილაკები, რომლებიც წარმოიქმნენ აფეთქებიდან 14 წამის შემდეგ, ბირთვული ძალების მეშვეობით, პროტონებისა და ნეიტრონების გაერთიანების შედეგად. დაიწყო დეითერიუმისა და ჰელიუმის სინთეზი, რომელიც შეწყდა (3-5) წუთის შემდეგ, როცა ტემპერატურა დაეცა $3 \cdot 10^8 \text{ K}^\circ$ -მდე. ამ მომენტიდან ჰელიუმის საერთო მასა პროტონების საერთო მასის 22-28 %-ს შეადგენს, რაც დასტურდება ჩვენი და ახლო მდებარე ვარსკვლავების ექსპერიმენტული მონაცემებით [38;49].



ნახ.16

დ. $4 \cdot 10^5$ წუთის შემდეგ პლაზმის ტემპერატურა დაეცა 3000K° -მდე და პლაზმა გადაიქცა ნეიტრალურ აირად. ამ დროიდან ელექტრო-მაგნიტური გამოსხივება გამოეყო და დღესაც არსებობს მიკროტალღოვანი გამოსხივების სახით, რომელსაც რელიქტიურ გამოსხივებას უწოდებენ. მისი უაღბათესი ტალღის სიგრძე 1 მმ-ის რიგისაა, რასაც შეესაბამება $2,73\text{ K}^{\circ}$ აბსოლუტური ტემპერატურა [38;44].

რელიქტიური ფონის დიდი სუბუსტიტ გამოკვლევა საშუალებას იძლევა დადგინდეს სამყაროს ის სურათი, როგორიც ის იყო 13,7 მილიარდი წლის წინ. აღმოჩნდა, რომ რელიქტიური ფონი ხასიათდება მცირე (0,0001%) არაერთგვაროვნებებით. 2003 წელს მაღალ მგრძნობიარე თანამგზავრული ხელსაწყო WMAP (NASA) - ის მეშვეობით მიღებულ იქნა რელიქტიური ფონის ნატიფი სტრუქტურა. მიღებულ სურათზე ჩანს ფონის ტემპერატურის მცირე არაერთგვაროვნებები (ნახ. 16).

მისი გამოკვლევით დადგინდა:

ა. ფონური გამოსხივება თარიღდება დიდი აფეთქებიდან 380000 წლით;

ბ. პირველი ვარსკვლავები გაჩნდა 210^8 წლის შემდეგ;

გ. სამყარო შეადგენს 4% ჩვეულებრივ ბარიონულ მატერიას, 26% - ცივ ბნელ მატერიასა და 70% ბნელ ენერგიას;

დ. სამყარო მართლაც ბრტყელია.

ჩვენი მიზანია, სუპერგრავიტაციამდე დაფუძნებული დიდი აფეთქების ინფლაციური მოდელისა და უახლესი M-თეორიის მიხედვით, განვიხილოთ გრძობად-კოსმოსური სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების ეტაპები:

1. 0 წმ, ნულოვანი ეტაპი;

2. 10^{-43} წმ, აქტი სამყაროს წარმოქმნისა;

3. 10^{-38} - 10^{-36} წმ, ინფლაციური გაფართოების ეპოქა;

4. 10^{-36} წმ, კვარკებისა და ლეპტონების წარმოშობის ეპოქა;

5. 10^{-5} წმ, პროტონებისა და ნეიტრონების ფორმირების ეპოქა;

6. 3 წუთი, ჰელიუმის ბირთვების ფორმირება;

7. 310^5 წუთი, პირველი ატომების გაჩენა;

8. 410^5 წუთი, მოხდა სამყაროს გასხივოსნება ფიზიკური თვალსაზრისით.

9. გალაქტიკების წარმოქმნა;

10. ვარსკვლავების წარმოქმნა;

11. მზის სისტემის წარმოქმნა.

1. ნულოვანი ეტაპი

ჩვენი დაკვირვებადი სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების ინფლაციური მოდელის სამყაროს სივრცე, დრო და მატერია ერთდროულად წარმოიქმნა. ამიტომ „ნულოვანი ეტაპის“ ქვეშ იგულისხმება მისი წარმოშობის წინა პერიოდი, რომელსაც გრძობადი სამყაროს დროის მიხედვით აზრი არა აქვს. მაგრამ ისმის კითხვა, რაში წარმოიშვა სამყარო, თუ ჩვენი აღქმადი სამყაროს სივრცე და დრო მასთან ერთად დაიბადა. იქმნება შთაბეჭდილება, რომ სამყაროს გაჩენის ნულოვან ეტაპზე არსებობდა მხოლოდ „არაფერი“, მაგრამ ლოგიკის თვალსაზრისით,

„არაფერში“ არ შეიძლება რაიმე გაჩენილიყო, რადგან არაფრისგან, არათუ შეიძლება რაიმე წარმოიშვას, არამედ, როგორც ლუკრეციუსი გვამცნობს, თვითონ ღმერთიც ვერაფერს შექმნის.

დიდი აფეთქების სტანდარტულ თეორიაში სამყაროს წარმოქმნის წინ არ არსებობდა დრო და სივრცე და სამყარო წარმოიქმნებოდა არაფრისაგან, სრულიად შემთხვევით, რაც პარადოქსულ მტკიცებას წარმოადგენს. M-თეორიამ მოხსნა ეს პარადოქსი, რადგანაც მან პასუხი გასცა კითხვას, თუ რა იყო დიდ აფეთქებამდე. M-თეორიის მიხედვით, 11-განზომილებიან კოსმიურ სამყაროს გააჩნია თავისი უსასრულო სივრცე და მარადიული დრო, რომელიც არსებობდა დიდ აფეთქებამდეც, ახლაც არსებობს და მომავალშიც იარსებებს.

M-თეორიის მიხედვით, მე-11 განზომილების ერთ ბოლოში შეიძლება არსებობდეს ერთი სახის მემბრანა, ხოლო მეორე ბოლოში – მეორე სახის მემბრანა. მემბრანები განუწყვეტლივ მოძრაობენ, რის შედეგადაც ისინი შეიძლება ერთმანეთს შეეჯახონ. სწორედ ასეთმა შეჯახებამ გამოიწვია იმ უმცირესი ზომის ბუშტულაკის წარმოქმნა, რომელიც წარმოადგენდა ჩვენს პროტოსამყაროს. შემდგომ ბუშტულაკი განვითარდა დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მიხედვით.

ამრიგად, „სიცარიელე“, სადაც დაიბადა ჩვენი სამგანზომილებიანი აღქმდი სამყარო, წარმოადგენს 11-განზომილებიან სივრცე-დროს, სავესეს ვაკუუმური ენერჯითა და მატერიის ვირტუალური „უჩინარი“ ფორმით, რომელიც შეგრძნებადი მატერიის ფორმის (ნივთიერების) თვალსაზრისით, „არაფერია“, მაგრამ პოტენციურად შეიცავს „ყველაფერს“ სამგანზომილებიანი რეალური სამყაროს წარმოსაქმნელად (იხ. თავი 8, 9 და 11).

2. აქტი სამყაროს დაბადებისა

ამრიგად, შეიძლება დავუშვათ, რომ „სიცარიელე“, რაშიც წარმოიშვა ჩვენი გკს პირველადი უმცირესი ბუშტულაკის სახით, წარმოადგენდა 11-განზომილებიან უსასრულო სივრცე-დროით ფიზიკურ ვაკუუმს. მასში არსებული მემბრანების დაჯახების შედეგად განუწყვეტლივ წარმოიშობიან და ქრებიან (10^{-32} – 10^{-30}) სმ-ის ზომის 10-განზომილებიანი სივრცე-დროითი ბუშტულაკები თავისი გეომეტრიითა და ფიზიკური თვისებებით. ამასთან, თითოეული მინისამყარო იბადება თავისი დამახასიათებელი ρ_0 სიმკვრივით, ფიზიკური მუდმივებითა და კანონებით. აღმოჩნდა,

რომ წარმოქმნილი ბუმტულაკის მომავალი განვითარების ბედი დამოკიდებულია მისი სამკვრივის სიდიდებზე. თუ ბუმტულაკის სიმკვრივე – ρ_8 ე.წ. კრიტიკულ სიმკვრივეზე – ρ_c ნაკლებია ($\rho_8 < \rho_c$), მაშინ ის მალევე კოლაფსირდება, ხოლო, როცა $\rho_8 > \rho_c$ – ისე სწრაფად გაფართოვდება, რომ ვერ მოასწრებს რაიმე სტრუქტურების წარმოქმნას. თუ ახლად წარმოშობილი მინისამყაროს სიმკვრივე ბუსტად ტოლი იქნება კრიტიკული სიმკვრივისა ($\rho_8 = \rho_c$), მაშინ ის განვითარდება ჩვენი სამყაროს მსგავსად [112;157].

სწორედ ერთ-ერთ ასეთ ბუმტულაკს წარმოადგენდა ჩვენი პროტოსამყარო, რომელიც წარმოიქმნა პლანკისეულ უმცირეს დროში ($t = 5,4 \cdot 10^{-44}$ წმ), პლანკისეული ზომისა ($r = 1,6 \cdot 10^{-32}$ სმ) და პლანკისეული (კრიტიკული) სიმკვრივის ($\rho_3 = 1,4 \cdot 10^{94}$ გრ/სმ³) მქონე 10-განზომილებიანი სივრცე-დროითი ბუმტულაკის სახით. მისი გაჩენის მომენტიდან დაიწყო ჩვენი სამყაროს დროის ათვლა, რომელიც ჯერ პორციებად, ხოლო შემდეგ უწყვეტად მიედინება. ამ მომენტიდან დაიწყო ჩვენმა სამყარომ თავისი ევოლუციური განვითარება, რომლის დროსაც ის გადავიდა თავისი განვითარების ერთი ფაზიდან მეორეში და თანდათან მიაღწია ამჟამინდელ მდგომარეობას.

3. სამყაროს ინფლაციური გაფართოების ეტაპი

ა. ლინდეს თეორიის მიხედვით, სუპერგრავიტაციის მეშვეობით წარმოქმნილი 10 განზომილებიანი უზარმაზარი ენერჯის სიმკვრივის მქონე სივრცული ბუმტულაკი წარმოადგენდა დიდი სიმკვრივის „ფსევდო“ ვაკუუმს (ჩვეულებრივი ვაკუუმის ენერჯის სიმკვრივე ნულის ტოლია), რომელიც იმყოფებოდა მეტასტაბილურ მდგომარეობაში და დაიწყო გაფართოება ექსპონენციალური კანონით [103].

გაფართოების დასაწყისში ადგილი ჰქონდა ე.წ. გაფართოების ინფლაციურ სტადიას, როცა ბუმტულაკი მასში არსებული უარყოფითი წნევის ხარჯზე უსწრაფესად ფართოვდებოდა და მისი რადიუსი იზრდებოდა ექსპონენციალური კანონით, ხოლო ვაკუუმის სიმკვრივე – ρ_3 მუდმივი რჩებოდა (ნახ. 17).

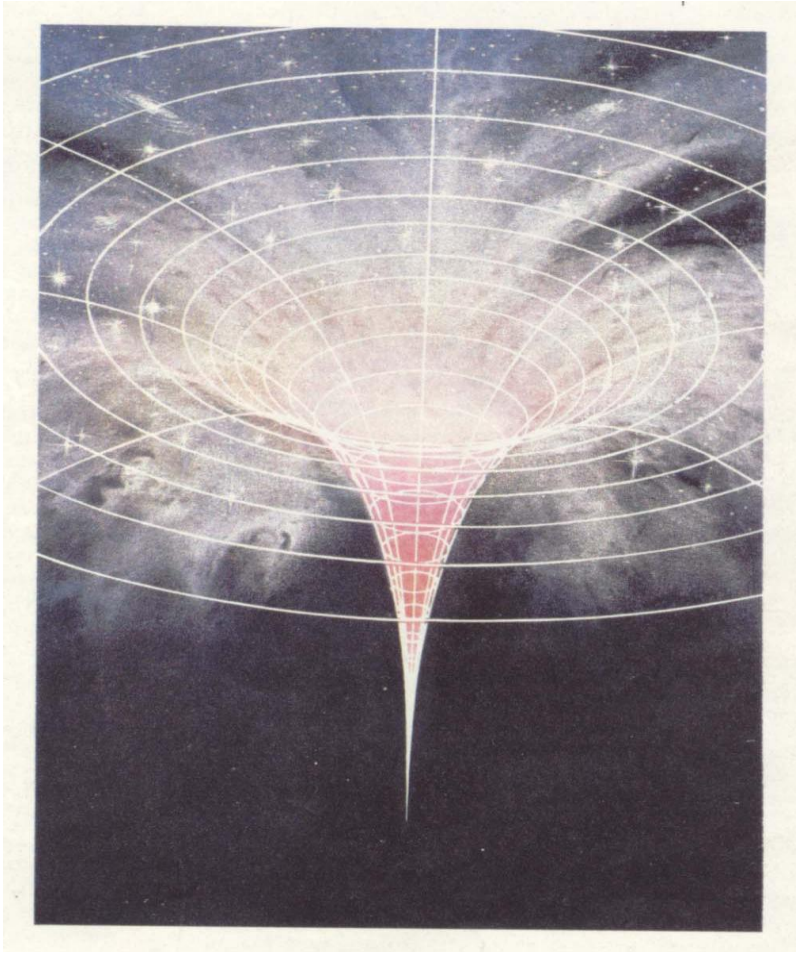
ინგლისურად სიტყვა inflation ნიშნავს გაბერვას. ინფლაციურმა გაბერვამ ახსნა კოსმოლოგიის ყველაზე მწვავე საკითხი: თუ რატომ

არ გაქრა მყისიერად (გაჩენისთანავე) ახლად დაბადებული პროტოსამყარო. იგი სწრაფმა გაფართოებამ გადა-არჩინა გაქრობას. (სწრაფი გაფართოების გამო ვირტუალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკები ისე სწრაფად დაშორდნენ ერთმანეთს, რომ მათ ვერ მოასწრეს გაქრობა და გარდაიქმნენ რეალურ ნაწილაკებად და ანტინაწილაკებად) [41;37].

სამყაროს ინფლაციური გაფართოების თეორიამ ახსნა შემდეგი პარადოქსებიც:

1. სამყაროს ბრტყელობა, რაც გამოწვეულია მისი უეცარი გაჭიმულობით.

2. სამყაროს უაღრესად დაშორებულ ნაწილებს გააჩნიათ ერთნაირი ტემპერატურა და სიმკვრივე. პასუხი იმაში მდგომარეობს, რომ ინფლაციური გაფართოების საწყის სტადიაში ეს ნაწილები იმდენად ახლოს იყვნენ ერთმანეთთან, რომ მათ ერთნაირი თვისებები გააჩნდათ.



ნახ. 17

ინფლაციის ეპოქა ვრცელდება (10^{-38} - 10^{-36}) წამის განმავლობაში. ფიქრობენ, რომ სამყაროს ზომა ორმაგდებოდა ყოველ 10^{-38} წამში. ე.ი. ინფლაციური გაფართოებისას სამყაროს ზომა გაიზარდა 2^{100} -ჯერ. ასეთი საჩქარე კი მრავალი რიგით აღემატება სინათლის სიჩქარეს. ეს დასაშვებია, რადგან ინფლაციური გაფართოების დროს არაფერი არ მოძრაობს, ფართოვდება მხოლოდ სივრცე და თან იყოლიებს მატერიას. ამასთან, სივრცის ყოველი წერტილი წარმოადგენს ცენტრს,

რომლის მიმართ სფერული სიმეტრიით ფართოვდება სამყარო. ანუ, არ არსებობს სამყაროს აფეთქების 1 გამოყოფილი წერტილი.

მეცნიერები ცდილობენ ინფლაციური ეპოქა ახსნან დიდი გაერთიანების თეორიის ფარგლებში, რომლის მიხედვით, სამყაროს წარმოქმნისას, მისი უაღრესად დიდი ტემპერატურის გამო, ძლიერ, სუსტ და ელექტრო-მაგნიტურ ურთიერთქმედებას ჰქონდა ერთი და იგივე თვისება. ტემპერატურის დაცემამ გამოიწვია ურთიერთქმედების გახლეჩა და წარმოშვა გრავიტაციული ველი, რომელსაც უნდა გაეხლეჩა სამყარო, მაგრამ რალაც მიზეზის გამო, ინფლაციის ეპოქა უეცრად შეწყდა [38;38].

როცა ბუშტულაკის რადიუსმა მიაღწია გარკვეულ კრიტიკულ ზომას, სისტემა თავისი არამდგრადობის გამო, კვანტური ტუნელირების გზით, გადავიდა სხვა – ახალ ფაზურ მდგომარეობაში. ამ მდგომარეობაში სისტემა წარმოადგენდა კრიტიკული რადიუსის ზომის სამგანზომილებიანი სფერული ფორმის უზარმაზარი სიმკვრივის მქონე მონოლითს.

როგორც პ.დევისი აღნიშნავს, ფსევდოვაკუუმი ხასიათდება არამდგრადობით, რომელიც, ერთი მხრივ, იწვევს მის ექპონენციალურ გაფართოებას, ხოლო, მეორე მხრივ, ენერჯის შეუქცევად წარმოებას „არაფრისაგან“. ბუნებრივი ვაკუუმი წარმოადგენს უძირო „ქვევრს“. ბუნება ჰგავს ჭაობში ჩაფლულ იმ ბიჭს, რომელმაც თავი გაითავისუფლა საკუთარი ფეხსაცმლის ზონრების ამოქაჩვით [79;214].

(იმ განსხვავებით, რომ ბიჭის შესაძლებლობები შეზღუდულია, ხოლო ბუნებისა – შემოუზღუდავი). ინფლაციური გაფართოების დასასრულს, $t = 10^{-36}$ წამისთვის, გკს წარმოადგენდა $T=0K^0$ ტემპერატურის მქონე სფეროს ფორმის გაფართოებად „მონოლითს“. ამ მდგომარეობაში ის, არამდგრადობის გამო, მყისიერად გადავიდა ახალ მომდევნო ფაზურ მდგომარეობაში: ბუშტულაკში ვაკუუმის ენერჯის სახით არსებული ენერჯის 30% გარდაიქმნა გამოსხივების (სითბური) ენერჯიად γ -კვანტების სახით. გკს $T=0K^0$ გრადუსი ტემპერატურის მდგომარეობიდან მყისიერად გადავიდა გადახურებულ მდგომარეობაში ტემპერატურით $T=10^{28}K^0$ [103].

აქედან იწყება ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს(გკს) განვითარების ახალი სტადია – დიდი აფეთქება. აქედან დაწყებული

სამყარო განაგრძობს ინერციით გაფართოებას, რომლის სიჩქარე სწრაფად ეცემა სინათლის c სიჩქარეზე ნაკლებ სიჩქარემდე.

ს. ავალიანი, ნივთიერ მატერიასთან შედარებით, ქაოსს „არარად“ მიიჩნევს (ამ თვალსაზრისით, მით უმეტეს ვაკუუმური ბუშტულაკის ბნელი ენერგიაც შეიძლება „არარად“ მივიჩნიოთ. შესაბამისად სამყაროს წარმოქმნა ფსევდოვაკუუმის ბნელი ენერგიიდან შეიძლება მივიჩნიოთ კოსმოლოგიურ კრეაციო-ნიზმად). ამიტომ, მისი აზრით, სამყაროს დიდი აფეთქებისა და იმფლაციური გაფართოების მოდელზე დაფუძნებული კოსმოლო-გიური კრეაციონიზმის თეორიამ საბოლოოდ უარყო მატერიის მარადისობის იდეა, რომელიც ნებისმიერი მატერიალისტური მსოფლ-მხედველობის მთავარ საყრდენს წარმოადგენს. საუკუნეების მანძილზე უდავოდ მიჩნეული მატერიისა და ენერჯის შენახვის კანონი, თანამედროვე კოსმოლოგიამ, რბილად რომ ვთქვათ, კითხვის ქვეშ დააყენა, ხოლო შესაბამისად რელიგიურმა მსოფლმედველობამ ახალი არგუმენტები შეიძინა და ის, რაც ადრე რწმენის სფერო იყო, ცოდნის, მეცნიერების სახით წარმოდგა [5:87].

4. სამყაროს დანაწევრების ეტაპი

ასეთ მაღალ ტემპერატურაზე მიმდინარე პროცესები აღიწერება დიდი გაერთიანების თეორიითა და M-თეორიით. სწორედ, გ.კ.ს.-ოს მდგომარეობის ეს ეტაპი წარმოადგენს „ლაბორატორიას“ დიდი გაერთიანების თეორიის შესამოწ-მებლად. ასეთ მაღალ ტემპერატურაზე, კვანტური ურთიერთ-ქმედებების შედეგად, დიდი ენერჯის ხარჯზე იბადებიან და ქრებიან მძიმე ვექტორული ნაწილაკ-ანტინაწილაკები, ე.წ. X და \bar{X} ბოზონების სახით. თითოეული ბოზონის მასა $m_x=10^{14}$ გევ-ის ტოლია. ამ დროს ადგილი ჰქონდა შემდეგ რეაქციებს:

$$\gamma + \gamma = X + \bar{X};$$

$$X + \bar{X} = \gamma + \gamma;$$

ანუ, მატერია ნეიტრალური ელექტრომაგნიტური გამოს-ხივების ფორმიდან გადავიდა ნივთიერი მატერიისა (ნაწილაკები) და ანტიმატერიის (ანტინაწილაკების) ფორმაში. სამყარო, გაფართოებასთან ერთად, თანდათან ოცივდებოდა, რის გამოც

მცირდებოდა ბოზონების მოძრაობის სიჩქარე. ამიტომ ისინი სუსტი ურთიერთქმედების საშუალებით დაიშალნენ შემდეგი არხებით:

$$X \Rightarrow q + \bar{q};$$

$$X \Rightarrow q + e^+;$$

$$\bar{X} \Rightarrow \bar{q} + q;$$

$$\bar{X} \Rightarrow q + e^-;$$

სადაც q კვარკია, \bar{q} – ანტიკვარკი, e^- – ელექტრონი, ხოლო e^+ – პოზიტრონი(ანტიელექტრონი).

X ბოზონებისა და \bar{X} ანტიბოზონების დაშლის ალბათობა ერთნაირია. მაგრამ, დიდი აფეთქების თეორიის თანახმად, დაშლის დროს ადგილი ჰქონდა მცირე ასიმეტრიას. იზელდოვიჩის თვალსაზრისით, ასიმეტრია ნაწილაკ-ანტინაწილაკებად დაშლისას წარმოიქმნება მხოლოდ მაშინ, როცა სისტემა ევოლუციას განიცდის, ე.ი. როცა წარმოიქმნება დროის ისარი [85].

დროის ისრის წარმოქმნა ნიშნავს T - ინვარიანტობის (რაც იმას ნიშნავს, რომ ფიზიკური კანონები არ იცვლება დროის ნიშნის შეცვლით) დარღვევას. ეს, ა თავის მხრივ, იწვევს CP -ინვარიანტობის (რაც იმას ნიშნავს, რომ ფიზიკური კანონები არ იცვლება ნაწილაკის მუხტისა და სივრცული კოორდინატების ნიშნის მოპირდაპირე ნიშნით შეცვლისას) დარღვევას.

თუ ბუშტულაკის წარმოქმნასა და მის გაფართოების დაწყებას მივიჩნევთ ელემენტარულ აქტად და არა მრავლობით პროცესად(რომელიც იწვევს თერმოდინამიკური დროის ისრის წარმოქმნას), მაშინ, მისი გაფართოების დაწყება შეიძლება მივიჩნიოთ T -ინვარიანტობის დარღვევად. ამიტომ, გასაგებია, რომ კოსმოსურ სამყაროში ადგილი ჰქონდა CP -ინვარიანტობის დარღვევას X და \bar{X} ბოზონების დაშლისას, რის სტამოცი ერთმანეთს არ უდრიდა მათი სხვადასხვა არხით დაშლის ალბათობათა შეფარდება:

$$k_1 \neq k_2;$$

სადაც

$$k_1 = \sigma(q + \bar{q})/\sigma(\bar{q} + e^+),$$

$$k_2 = \sigma(\bar{q} + q)/\sigma(q + e^-).$$

აქ σ აღნიშნავს შესაბამისი პროცესის კვეთას. შედეგად აღმოჩნდა, რომ ყოველ 10^9 ნაწილაკ-ანტინაწილაკის წყვილზე ერთი ბედმეტი ნაწილაკი დაიბადა [85].

ამაში მყდავნილება სუსტი ურთიერთქმედების აუცილებლობა გკს-ოს წარმოქმნისათვის. მიუხედავად იმისა, რომ X და \bar{X}

ბოზონების კვარკ-ანტიკვარკებად დაშლის ასიმეტრიულობა ასეთი მცირე იყო, სწორედ ამან განაპირობა, შემდეგში ჩვენი გ.კს.-ოს ისეთი სახით ჩამოყალიბება, როგორც ამჟამადაა. საქმე იმაშია, რომ შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე ნივთიერი სამყაროსა და ანტისამყაროს თანაარსებობა შეუძლებელია. ნაწი-ლაკები და ანტინაწილაკები ურთიერთშეხვედრისას განიცდიან ანიგილაციას, ე.ი. გარდაიქმნიებიან ფოტონებად და ქრებიან, როგორც ნივთიერი ნაწილაკები. მხოლოდ ის ერთი ნაწილაკი, რომელიც დარჩა თავის მეწყვილე ანტინაწილაკის გარეშე, ინარჩუნებს რა თავის ნივთიერ არსებობას, წარმოადგენს უმცირეს „აგურაკს“ ნივთიერი სამყაროს ასაშენებლად. სწორედ ასეთმა, განადგურებას გადაარჩენილმა, კვარკებმა განაპირობეს გალაქტიკების, ვარსკვლავების, პლანეტების, სხეულებისა და ადამიანების წარმოშობა.

დანარჩენი ნაწილაკ-ანტინაწილაკების წყვილები გარდაიქმნენ ფოტონებად (მატერიის ნეიტრალურ ფორმად), რომელთა კვალი ამჟამად აღმოჩენილია ფონური მოკლელტალღიანი ელექტრო-მაგნიტური გამოსხივების სახით.

5. სამყაროს აღრონიზაციის ეტაპი

დანაწევრების ეტაპის ბოლოს გრძნობად-კსმოსური სამყარო წარმოადგენდა კვარკების, ლეპტონებისა და γ -კვანტების გადახურებულ „ფაფას“.

$t = (10^{-12}-10^{-5})$ წამის შუალედში, ტემპერატურის შემცირების კვალობაზე ($T = 10^{14}K^0$) იწყება კვარკული „ფაფის“ ახალ ფაზურ მდგომარეობაში გადასვლა – კვარკების „გატომრიანება“ (აღრონიზაციის ეტაპი). ამჄპროცესს კვარკ-აღრონული გადასვლა ეწოდება, რომლითაც იწყება გკს-ოს აღმშენებლობითი ეტაპი. კვარკები, რომლებიც ნივთიერი სამყაროს უმცირეს „აგურაკებს“ წარმოადგენენ, ერთიანდებიან უფრო მსხვილ ერთეულებად – აღრონებად. მაგალითად, u და d კვარკებისაგან წარმოიქმნიებიან – p პროტონები და n – ნეიტრონები.

$$(u \ u \ d) \Rightarrow p; \quad (u \ d \ d) \Rightarrow n;$$

ანალოგიურად, ანტიკვარკების შეერთებით მიიღება – \bar{p} ანტიპროტონი და – \bar{n} ანტინეიტრონი.

$$(\bar{u} \ \bar{d} \ \bar{d}) \Rightarrow \bar{n}; \quad (\bar{u} \ \bar{u} \ \bar{d}) \Rightarrow \bar{p};$$

სამ-სამი კვარკის შეერთებით, გარდა ნეიტრონებისა და პროტონებისა, წარმოიქმნიებიან მათი მსგავსი ბარიონები და

ანტიბარიონები; კვარკებისა და ანტიკვარკების გაერთიანებით კი, ე.წ. მეზონები[11].

იმ დროს სამყაროს ტემპერატურა საკმაოდ მაღალი იყო და დიდი ენერჯის ბარიონებისა და ანტიბარიონების ანიგილაციით წარმოიქმნებოდნენ γ -კვანტები, ხოლო γ -კვანტების ურთიერთქმედებით ბარიონ-ანტიბარიონები. იმ დროს, გკს წარმოადგენდა ბარიონების, ანტიბარიონების, მეზონების, ანტიმეზონების, ლეპტონების, ანტილეპტონებისა და γ -კვანტების „ფაფას“, სიმკვრივით $\rho=10^{16}$ გრ/სმ³ და ტემპერატურით $T = 10^{12}$ K⁰.

დაწყებული $t = 10^{-3}$ წამიდან, როცა $T = 10^{11}$ K⁰, ანიგილაციის გამო აღრონებისა და ანტიაღრონების რაოდენობა მკვეთრად შემცირდა და სამყარო ძირითადად წარმოადგენდა ლეპტონების, ანტილეპტონებისა და γ -კვანტების „ფაფას“, ლეპტონანტილეპტონური წყვილები ერთნაირი სისწრაფით იბადებოდნენ და ქრებოდნენ. ამ დროს არსებობდა პროტონებისა და ნეიტრონების შედარებით მცირე რაოდენობა. ეს პერიოდი გავრძელდა $t = 1$ წამამდე, რომლის შემდეგ, კოსმოსური სამყაროს გაფართოების გამო ტემპერატურის $- T = 3 \cdot 10^9$ K⁰-მდე დაცემის შედეგად, ლეპტონ-ანტილეპტონების წყვილები ურთიერთ ანიგილაციით სწრაფად გარდაიქმნენ γ -კვანტებად. ამ მომენტიდან კოსმოსური სამყარო შედგებოდა უმთავრესად ფოტონებისაგან, ნეიტრონებისაგან და შედარებით მცირე რაოდენობით პროტონების, ნეიტრონებისა და ელექტრონებისაგან.

6. ატომბირთვების წარმოშობის ეტაპი

სამყაროს დაბადებიდან დაახლოებით 150 წამის შემდეგ, როცა მისი ტემპერატურა $T=10^9$ K⁰-მდე დაეცა, დაიწყო სამყაროს აღმშენებლობის მეორე ეტაპი – ატომბირთვების წარმოქმნის ეტაპი, რომლის დროსაც p -სა და n -ის დაჯახებისას ძლიერი ურთიერთქმედების საფუძველზე წარმოიქმნება დეიუერიუმის – ${}^2\text{D}$ ბირთვები, ხოლო ორი დეიუერიუმის ბირთვის დაჯახების შედეგად კი, წარმოიქმნება ჰელიუმის ბირთვები – ${}^4\text{He}$.

გ. გამოვის თეორიის თანახმად, დაახლოებით 200 წუთში, სამყაროს ნივთიერების 25%-მდე გადაიქცა ჰელიუმის ბირთვებად (ვარსკვლავებში წარმოშობილი ჰელიუმის რაოდენობა შეადგენს 1 %-ს), ხოლო დანარჩენი 75% დარჩა პროტონების სახით. ამ

ეპოქაში წარმოიშვა მსუბუქი ელემენტების ბირთვებიც, რომელთა რაოდენობა 1%-ზე ნაკლები იყო. უფრო მძიმე ატომების ბირთვები წარმოიქმნენ გაცილებით გვიან, ვარსკვლავებში. ეს თეორია კარგ თანხვედრაშია ექსპერიმენტულ მონაცემებთან [44;168].

7. ატომების წარმოშობის ეტაპი

რამდენიმე ასეული წლის განმავლობაში სამყარო წარმოადგენდა გაუმჭვირვალე პლაზმას, შედგენილს პროტონების, მსუბუქი ბირთვების, ელექტრონებისა და ფოტონებისაგან. გაუმჭვირვალეობა განპირობებული იყო თავისუფალი ფოტონების არარსებობით. საწყისი ბუშტულაკის წარმოქმნიდან $5 \cdot 10^5$ წლის შემდეგ, როცა ტემპერატურა 3000K^0 -მდე დაეცა, ელექტრონებსა და პროტონებს შორის ელექტრომაგნიტური ურთერთქმედების გამო, დაიწყო წყალბადის ატომების წარმოქმნა.

8. სამყაროს გასხვივონების ეტაპი

წყალბადის ატომების წარმოქმნიდან მოყოლებული ფოტონების ენერგია იმდენად შემცირდა, რომ მათ აღარ შეეძლოთ ატომების დაშლა, რის გამოც ისინი ჩამოშორდნენ ნივთიერ სამყაროს და თავისუფლად დაიწყეს მოძრაობა. ჩაბნელებული ნისლიც უცბად გაიფანტა და სივრცეც გახდა გამჭვირვალე. ე.ი. მოხდა სამყაროს გასხვივონება ფიზიკური თვალსაზრისით.

აქედან იწყება გამჭვირვალე სამყაროს ეპოქა, სადაც ძირითად როლს ატომები ასრულებენ. თავისუფლად მოძრავი ფოტონები ქმნიან მხოლოდ ფონს გარკვეული ტემპერატურით, რომლის სიდიდე 3000K^0 -დან 10^{10} წლის შემდეგ $2,7\text{K}^0$ -მდე დაეცა (ეს ფონური ტემპერატურაა 1946 წელს მ. გამოვმა იწინასწარმეტყველა და 17 წლის შემდეგ ა.პენზიასმა და რ. ვილსონმა აღმოაჩინეს, რისთვისაც მათ 1965 წელს ნობელის პრემია დაიმსახურეს. ეს ფაქტი წარმოადგენს კოსმოსური სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების თეორიის ექსპერიმენტულ დასაბუთებას, რაც საბოლოოდ ადასტურებს მის ჭეშმარიტებას).

ნივთიერი სამყაროდან სინათლის გამოყოფის შემდეგ, სამყარო დიდი ხნის განმავლობაში უფორმო, ცივი და ზმელი იყო. ამ წლებს „სამყაროს შუა საუკუნეებს“ უწოდებენ. დაახლოებით 200 მილიონი წლის შემდეგ, როცა ტემპერატურა 200K^0 -დე დაეცა, გაჩნდნენ პირველი ვარსკვლავები და სამყარო მოცისფრო ნათებით აკიაფდა.

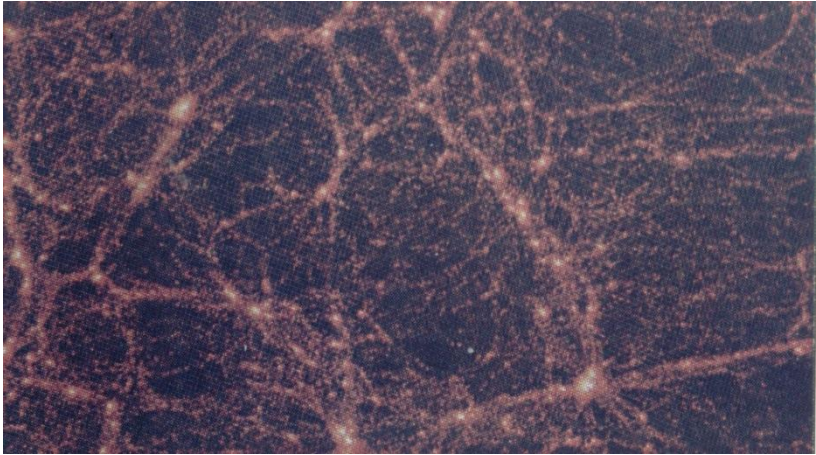
კიდევ 10^9 წლის შემდეგ დაიწყო გალაქტიკების წარმოშობა და მოხდა სამყაროს ტრანსფორმაცია სიბნელიდან სინათლემდე [38;50].

9. ბადისებრი ქსელის წარმოშობა

დაახლოებით პირველი 510^5 წლის განმავლობაში, სამყარო იყო ძალიან მკვრივი და ცხელი, რომელიც თანდათან ფართოვდებოდა და ცივდებოდა, მაგრამ კვლავ მთლიან მასად რჩებოდა. თუმცა, მასში არსებობდა სიმკვრივის მცირე არაერთგვაროვნებები.

როგოც აღვნიშნეთ, M-თეორიის მიხედვით, მემბრანების ხორკლიანობის გამო, მათი დაჯახების შედეგად წარმოქმნილ ბუშტულაკში თავიდანვე გაჩნდა მცირე არაერთგვაროვნებები მატერიის განაწილებაში. ამიტომ, ინფლაციის ეპოქის ბოლოს, მასში დარჩა სიმკვრივის რალაც მცირე ფლუქტუაციები, ანუ გაიშვიათებული და მკვრივი არეები. მატერიის მომატებული სიმკვრივის არეები ქმნიდნენ გრავიტაციულ ძალებს, რომლებიც იზიდავდნენ გარშემო მყოფ მატერიას. ამიტომ, სიმკვრივის არაერთგვაროვნებები კიდევ უფრო მატულობდა, რომლებიც კიდევ უფრო ძლიერად იზიდავდნენ ირგვლივ არსებულ მატერიას და სამყაროს ქსელს ჰქმნიდნენ (ნახ.18).

ქსელის კვანძებში თავს იყრიდა სულ უფრო მეტი მატერია. დასაწყისში ქსელის უჯრედები მცირე გაბარიტიანი იყო, დროთა განმავლობაში კი ისინი გაიზარდნენ. შენადედთა ზრდასთან ერთად თვით ქსელიც იცვლებოდა.



ნახ.18. ბადისებრი ქსელი

ქსელის კვანძები მიძიდებოდა, ხოლო უჯრედების ზომა იზრდებოდა. ბოლოს და ბოლოს გაჩნდა შედარებით მკვრივი წარმონაქმნები ე.წ. პროტოგალაქტიკების სახით. რალაც დროის განმავლობაში მყარდებოდა გარკვეული წონასწორობა შინაგან წნევისა და მიზიდულობის ძალას შორის. წარმოიქმნენ ატომები და მოლეკულები, რომლებიც ასხივებდნენ სინათლის კვანტებს. გამოსხივების შედეგად მცირდებოდა შენადელის საერთო ტემპერატურა. შედეგად შენადელი მკვრივდებოდა და, შესაბამისად, შინაგანი ტემპერატურა იზრდებოდა. ბოლოს, მასში გაჩნდა შავი ხვრელი, რომელიც ხელს უწყობდა ვარსკვლავების წარმოშობას [38;51].

10. გალაქტიკების წარმოშობის ეტაპი

ცნობილი ფიზიკოსის ს. ვაინბერგის თვალსაზრისით, გალაქტიკების წარმოშობის თეორიული ახსნის პრობლემა წარმოადგენს ასტროფიზიკის ყველაზე უფრო რთულსა და გადაუჭრელ პრობლემას [71].

გალაქტიკების წარმოშობა და ევოლუცია განისაზღვრება რამდენიმე ძირითადი პროცესით: გრავიტაციული არამდგრადობით, რელაქსაციით, რადიაციული გაცივებით, ვარსკვლავ წარმოქმნით. გრავიტაციული არამდგრადობის გამო, მატერიის ქსელების ფორმირებისას, რალაც ეტაპზე ყოველ კვანძში თავს

იყრის მატერიის ისეთი რაოდენობა, რომელიც საკმარისია გალაქტიკების წარმოსაქმნელად.

ამჟამინდელი წარმოდგენით, დიდი აფეთქებიდან მილიონი წლის შემდეგ, ქსელის კვანძებში წარმოიქმნენ პირველი, 30-100 სინათლის წლის დიამეტრის მქონე, არცთუ ისე დიდი ზომის, პროტოგალაქტიკები. შემდეგ აირის უფრო მკვრივი არეები განიცდიდნენ კოლაფსს, რამაც შექმნა პირველადი ვარსკვლავების წარმოქმნის პირობები. პირველადი ვარსკვლავების აფეთქების შემდეგ, წარმოიშვა ზეახალი ვარსკვლავები და შავი ხვრელები. დაიწყო თანამედროვე ვარსკვლავებისა და გალაქტიკების წარმოშობა. გალაქტიკები, თავის მხრივ, ჯგუფდებოდნენ გროვებად და ზეგროვებად.

კოსმოსური სტრუქტურების განვითარების პრინციპი იგივე რჩება. სიმკვრივის ფლუქტუაციური არეები გრავიტაციული ძალებით, სულ უფრო მსხვილ ობიექტებად ერთიანდებოდნენ. სამყაროს ქსელი სულ უფრო მსხვილუჯრედებიანი ხდებოდა. კვანძებში ლაგდებოდნენ სულ უფრო და უფრო მსხვილი ობიექტები (პროტოვარსკვლავები, პროტოგალაქტიკები და გალაქტიკათა ჯგუფები).

გრავიტაციულ ძალთა ჭიდილში სამყაროს მთელი მატერია სხვადასხვა კვანძებში ნაწილდებოდა. პარალელურად სამყარო ფართოვდებოდა, რაც იწვევდა ქსელის გაჭიმვას. ამ პროცესის გამო პატარა კვანძები გაიწოვებოდა და ქრებოდა, ხოლო დიდები უფრო მსხვილდებოდა.

გარდა ამისა, პირველადი ვარსკვლავების (გალაქტიკებში არსებული შავი ხვრელების) აფეთქების შედეგად, წარმოიქმნებოდა ახალი მძიმე ელემენტები, რომლებიც შეიწოვებოდა სხვა ახლად წარმოქმნილი შენადნობების მიერ. შემდეგ, ეს უკანასკნელები უფრო რთულ და მკვრივ ობიექტებად გარდაიქმნებოდნენ.

ბოლოს, ქსელის ძაფების გასწვრივ დალაგდნენ მატერიის ახალი მსხვილი შენადნევები. ხოლო, ქსელის კვანძებში დალაგდნენ გალაქტიკათა გროვები და ზეგროვები [38;58].

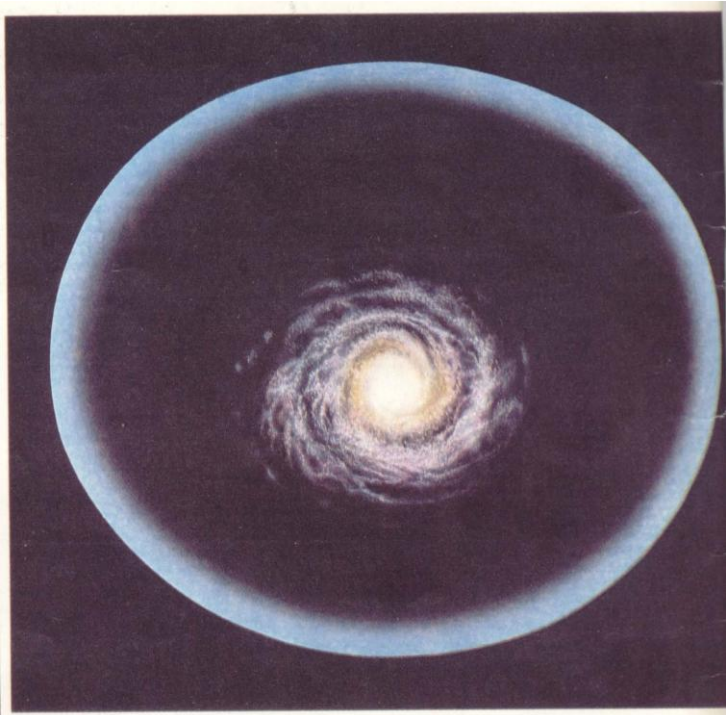
პროტოვარსკვლავების ცენტრში გაზის სიმკვრივე თანდათან გაიზარდა და საკუთარმა გრავიტაციულმა ძალებმა ისინი კიდევ უფრო შეკუმშეს.

პროტოგალაქტიკები თანდათან გადავიდნენ ერთი მდგომარეობიდან მეორე, უფრო მდგრად სტრუქტურულ მდგომარეობაში, და ბოლოს, წარმოიქმნენ თანამედროვე სახის გალაქტიკებისა და

ვარსკვლავების სტრუქტურული ფორმები. გალაქტიკა წარმოადგენს ვარსკვლავთა ერთობას. მისი ჩვეულებრივი მასა თავმოყრილია ვარსკვლავებში. დაახლოებით 10% მტვრისა და ატომების სახითაა ვარსკვლავებს შორის. გალაქტიკის სრული მასის უდიდესი ნაწილი ბნელ მატერიას წარმოადგენს. აღმოჩნდა, რომ ყოველ გალაქტიკაში საშუალოდ ყოველწლიურად ერთი ახალი ვარსკვლავი იბადება [38;59].

თანამედროვე გალაქტიკებში ჩვეულებრივი მატერია, რომელიც ყველა ელემენტს შეიცავს, კონცენტრირებულია მის ცენტრში, ხოლო ბნელი მატერია მის გარშემოა და ავსებს მთელ გალაქტიკას. პროტოგალაქტიკებში ჩვეულებრივი მატერია, რომელიც წყალბადსა და ჰელიუმს წარმოადგენდა, შერეული იყო ბნელ მატერიასთან [38;55].(ნახ. 19).

გალაქტიკური მატერიის შემადგენელი ნაწილების (მატერიის შენადედების) შეჯახებათა შედეგად, მასში მყარდება წონასწორობა მიზიდულობის ძალებსა და შენადედთა შიდა წნევას შორის. ამას მიყვარათ ორივე სახის – ჩვეულებრივისა და ბნელი მატერიის სიმკვრივის შემცირებასთან, ცენტრიდან პერიფერისაკენ. ამ ეტაპზე ჩვეულებრივი და ბნელი მატერია ჯერ კიდევ არ არის განცალკევებული.



ნახ. 19. ბნელი მატერია ხილული გალაქტიკის გარშემო

შენადეღში თავმოყრილი მატერიის ტემპერატურა შეკუმშვისას მატულობს. ამიტომ, იზრდება შენადედის შიდა წნევა, რომელიც მის შედეგ შეკუმშვას ანელებს. გათვლების მიხედვით, ტემპერატურა იზრდება დაახლოებით 1000K° -მდე (წნევა-მიზიდულობის ჭიდილში, ძლევს მიზიდულება და ჩვეულებრივი მატერია კვლავ იკუმშება). ამ ტემპერატურაზე წარმოიქმნება წყალბადის მოლეკულები, რომლებიც წყალბადის ატომებთან დაჯახებისას გამოასხივებენ ინფრაწითელ სინათლეს. ამ გამოსხივების შედეგად ჩვეულებრივი მატერიის ტემპერატურა მცირდება ($200 - 300\text{K}^{\circ}$ - მდე. შესაბამისად, ამ არეში წნევა მცირდება და ისევ მძლავრობს მიზიდულობა და ისევ იკუმშება ჩვეულებრივი მატერია. ამ პროცესში არ მონაწილეობს ბნელი მატერია, ვინიდან ის არ ასხივებს, რის გამოც ის არ ცივდება და არ იკუმშება. ამრიგად, ხდება ამ ორი მატერიის სივრცული განცალკევება. შედეგად, გალაქტიკის პერიფერიებში აღმოჩნდება ბნელი მატერია, რომელიც 5-6-ჯერ მეტია ჩვეულებრივ მატერიაზე (იხ. ნახ. 19).

ექსპერიმენტულად მტკიცდება, რომ თითოეულ გალაქტიკაში და მის გარშემოც არსებობს უხილავი ნივთიერება, რომელიც თავს ამჟღავნებს მარტო გრავიტაციული მოქმედებით[95].

ეს ხნელი მატერია აკავშირებს ვარსკვლავებს გალაქტიკების შიგნით და არ აძლევს მათ საშუალებას დაშორდნენ ერთმანეთს, მიუხედავად სამყაროს გაფართოებისა. ცხადია, გალაქტიკებისა და ვარსკვლავების სტრუქტურულობის ზრდა ხასიათდება ენტროპიის შემცირებით, რაც თითქოს ეწინააღმდეგება თერმოდინამიკის მეორე კანონს. მაგრამ ისინი უნდა განვიხილოთ ღია სისტემებად, რომლებიც მთელი სამყაროს მიმართ ქვესისტემებს წარმოადგენენ. ხოლო ცალკეულ ქვესისტემაში ყოველთვის შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ენტროპიის შემცირებას, თუ სრული სისტემის ენტროპია უფრო სწრაფად გაიზრდება იმ სიდიდით, რითაც მისი შემადგენელი ქვესისტემების ენტროპია შემცირდა. რადგანაც გ.კ.ს., როგორც მთლიანი სისტემა, სწრაფად ფართოვდება და შესაბამისად მისი ენტროპია სწრაფად მატულობს, მასში შემავალ ქვესისტემებს ეძლევათ სტრუქტურულობის გაზრდის შესაძლებლობა.

გალაქტიკის ნაწილების ბრუნვის სიჩქარე იზრდება ცენტრამდე მათი დაშორების მიხედვით. გალაქტიკების ბრუნვითი სიჩქარეების სიდიდეთა მნიშვნელობები გამოიყენება მათი მასების სიდიდეების განსაზღვრისათვის. თითოეული გალაქტიკის მასა 10^{10} – 10^{11} მზის მასის ტოლია. გალაქტიკის ბირთვის მასა მისი სრული მასის მხოლოდ რამდენიმე პროცენტს შეადგენს [106;434].

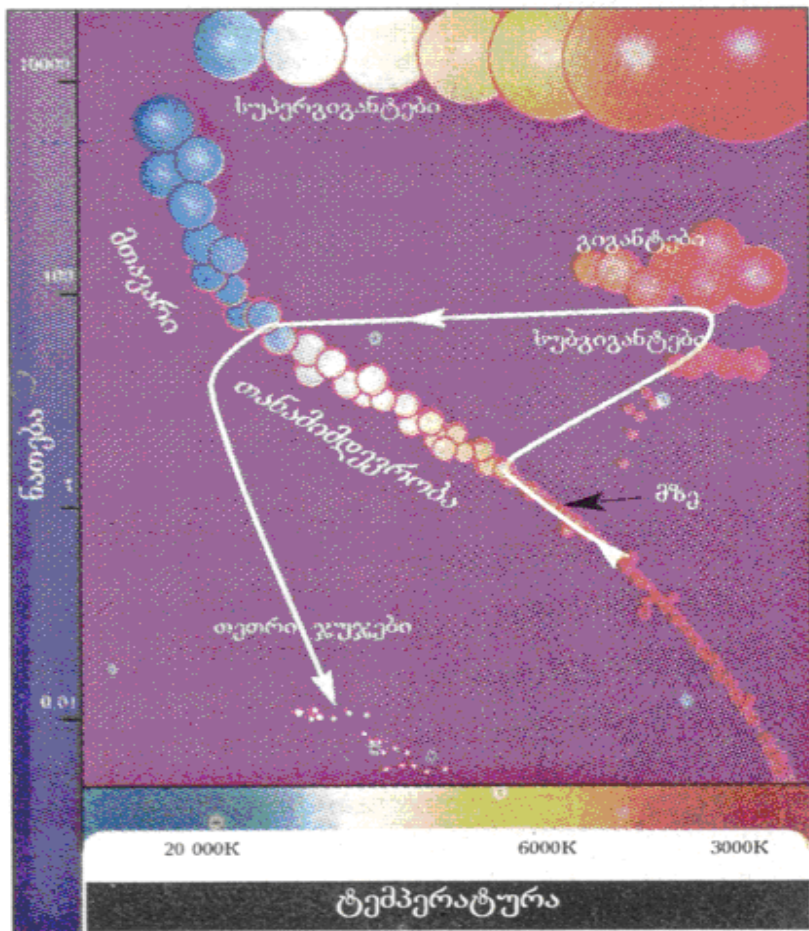
11. ვარსკვლავთ წარმოქმნის ეტაპი

ისევე, როგორც ყოველი ცოცხალი არსება, ვარსკვლავებიც იბადებიან, გადიან ახალგაზრდობის მჩქეფარე ხანას, არსებობის უდიდეს დროს სტაბილურობაში ატარებენ, შემდეგ ხანში შედიან და კვდებიან. წარმოქმნილი გალაქტიკების შიგნით არსებობს მატერიის სიმკვრივის არაერთგვაროვნებები. თავიდან ვარსკვლავი ჩნდება პროტოვარსკვლავის სახით. იგი წარმოიქმნება ვარსკვლავთშორისო აირისა და მტვრის უშველებელი მუქი ღრუბლისაგან, გარშემო მყოფი მნათობების წნევისა და საკუთარი მიზიდულობის ძალის გავლენით. პროტოვარსკვლავი, პროტოგალაქტიკის მსგავსად, გადის არაერთ შეკუმშვა-გაცხლების, რადიაციული გამოსხივებით გაციებისა და შეკუმშვის მომდევნო საფეხურის თანმიმდევრულ სტადიას. ყოველი ასეთი ციკლის შემდეგ პროტოვარსკვლავის შიგა ტემპერატურა იზრდება. გარკვეულ სტადიაზე იგი აღწევს 10^7K -ს და იწყება

თერმობირთვული რეაქციები ჰელიუმის წარმოქმნით. ამ მომენტიდან პროტოვარსკვლავი იქცევა ვარსკვლავად. ამ დროს იგი წარმოადგენს იონიზებული აერის სფეროს [38;66].

ნახ. 20-ზე გამოსახულია ვარსკვლავთა ნათების დამოკიდებულება ტემპერატურაზე. ამ დამოკიდებულებას ჰერცშპრუნგ-რასელის დიაგრამას უწოდებენ.

ჰორიზონტალურ ღერძზე ტემპერატურა მარცხნიდან მარჯვნივ კლებულობს. ვარსკვლავების უმეტესობა განლაგებულია დახრილი მრუდის გასწვრივ, რომელიც მიემართება ქვედა მარჯვენა კუთხიდან ზედა მარცხენა კუთხისაკენ. ეს არის ე.წ. მთავარი თანმიმდევრობა, რომელზეც ვარსკლავი ატარებს თავისი არსებობის უმეტეს ნაწილს. დროთა განმავლობაში ვარსკვლავი ამ მრუდზე გადაადგილდება მარჯვნიდან მარცხნივ, სანამ არ გამოიწვება მასში არსებული წყალბადი.



ნახ. 20. პერცპრუნგ-რასელის დიაგრამა

20-ე ნახაზზე მზის გადაადგილება ვარსკვლავის დიაგრამაზე ნაჩვენებია თეთრი ხაზით. მზე უკვე 5 მილიარდი წელია მიუყვება მთავარ დიაგრამას. გავა კიდევ 5 მილიარდი წელი, ვიდრე იგი მას მიატოვებს. მაშინ მზე დაიწყებს გაციებასა და გაფართოებას, გადაინაცვლებს მარჯვნივ ზევით, სუპერ-გიგანტების არეში.

ამ სტადიაში ის გადაფარავს თავის პლანეტებს და შთანთქავს მათ. შემდეგ, ის თან შეიკუმშება, თან დაიწყება თერმოობირთვული რეაქციები მძიმე ელემენტების წარმოქმნით, და ბოლოს, გადაიქ-

ცევა თეთრ ჯუჯა ვარსკვლავად, რომლის დიამეტრი ოდნავ აღემატება დედამიწისას, ხოლო ნათება 1000-ჯერ შემცირდება. მრავალი მილიარდი წლის შემდეგ ის გადაიქცევა შავ ჯუჯად. იგივე ბედი ეწევა ყველა ვარსკვლავს, რომელთა მასა $1,4 M_{\odot}$ -ზე ნაკლებია.

ყოველ წუთში მზეზე 564 ტონა წყალბადი გარდაიქმნება ჰელიუმად, ხოლო 4 ტონა ნივთიერება გარდაიქმნება გამოსხივების ენერგიად, რომელსაც მზე ყველა მიმართულებით აფრქვევს.

ვარსკვლავის მასა იზომება მზის მასებში - M_{\odot} , რომელიც $2 \cdot 10^{30}$ კგ-ის ტოლია.

რაც უფრო მსუბუქია ვარსკვლავი, მით უფრო ქემოთ თავსდება ის მთავარ თანამიმდევრობაში. მზის მასის ვარსკვლავები მთავარ თანამიმდევრობაში რჩებიან 10 მილიარდი წლის განმავლობაში. მაშინ, როცა 5-ჯერ მძიმე ვარსკვლავები მთავარ თანამიმდევრობას ტოვებენ 60 მილიონი წლის შემდეგ [38;68].

12. მზის სისტემის წარმოქმნის შესახებ

ჩვენი მზის სისტემის ქვეშ ძირითადად – იგულისხმება მზე და მის გარშემო მოძრავი პლანეტები (მერკური, ვენერა, დედამიწა, მარსი, იუპიტერი, სატურნი, ურანი, ნეპტუნი, პლუტონი) თავის თანამგზავრებთან ერთად.

პლანეტები მოძრაობენ მზის გარშემო ელიფსურ ორბიტებზე. მათი მოძრაობის მიმართულება თანხვედება მზის ბრუნვის მიმართულებას თავის ღერძის გარშემო.

თითოეული პლანეტა ბრუნავს თავისი ღერძის გარშემო, რომლის მიმართულება თანხვედება მზის ბრუნვის მიმართულებას, გარდა პლანეტა ვენერასი, რომელიც ეკლიპტიკის სიბრტყიდან 98° - გრადუს-

სიანი დახრილობის კუთხით მოძრაობს.

პლანეტებს ყოფენ ორ ჯგუფად:

1. შიდა, ანუ მზესთან ახლოს მდებარე პლანეტები: მერკური, ვენერა, დედამიწა, მარსი.

2. გარე პლანეტები, ანუ პლანეტა გიგანტები, განთავსებულნი მზიდან შორს: იუპიტერი, სატურნი, ურანი, ნეპტუნი და პლუტონი.

შიგა პლანეტებისათვის დამახასიათებელია მცირე ზომები, დიდი სიმკვრივე, შედარებით ნელი ღერძული ბრუნვა და თანამგზავრობა შედარებით მცირე რაოდენობა.

გარე ჯგუფის პლანეტები ხასიათდებიან გაცილებით დიდი ზომებით, მცირე, საშუალო სიმკვრივით, თანამგზავრთა დიდი რაოდენობითა და ღერძული ბრუნვის დიდი სიჩქარით.

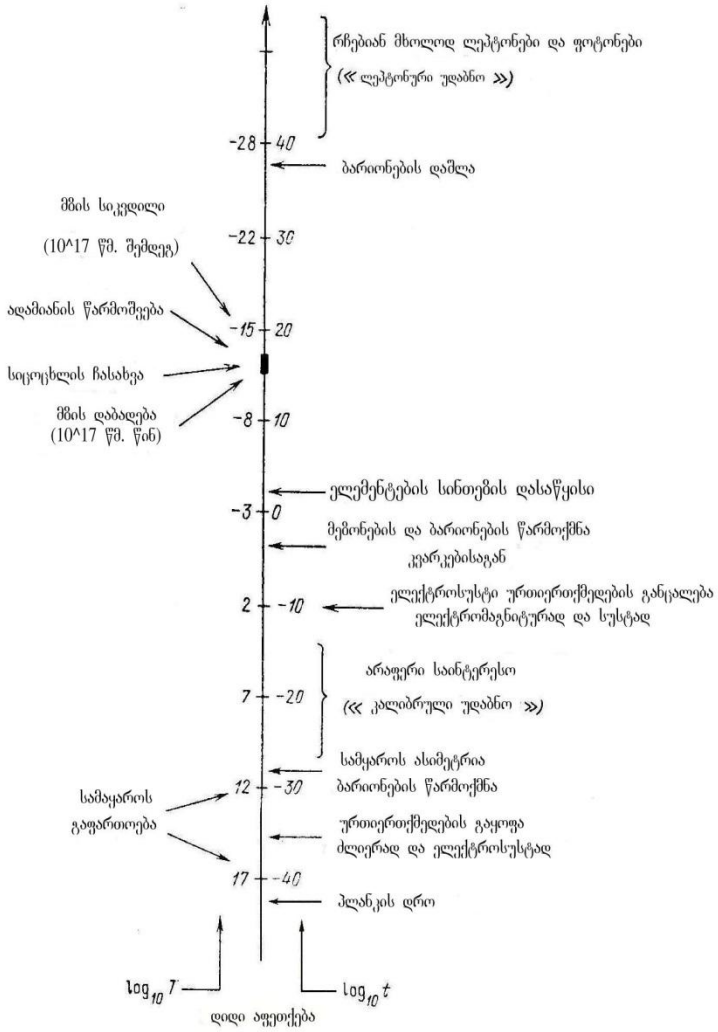
პლანეტების გარშემო ბრუნავს 39 თანამგზავრი, რომელთაგან 29 მოძრაობს პლანეტების მოძრაობის მიმართულებით, ხოლო 10 – საწინააღმდეგოდ.

უალრესად მნიშვნელოვნადაა მიჩნეული ის ფაქტი, რომ მზის მოძრაობის რაოდენობის მომენტი შეადგენს მზის სისტემის სრული მოძრაობის რაოდენობის მომენტის მხოლოდ 2%-ს.

მზის სისტემა და მასში შემავალი დედამიწა, წარმოადგენს უნიკალურ სისტემას თავისი თვისებებითა და დამახასიათებელი პარამეტრებით. ალბათობა იმისა, რომ ჩვენ ხილულ სამყაროში ასეთი სისტემა სხვაც მოიძებნება, 10^{-19} -ის ტოლადაა მიჩნეული [137].

მზის სისტემა წარმოიშვა დაახლოებით 4,610⁹ წლის წინ. მზის სისტემის შედარებით სრულყოფილი მოდელი და პლანეტების მოძრაობის ორიგინალური თეორია ეკუთვნის ჩ.წ. აღ.-ის II საუკუნის გამოჩენილ ალექსანდრიელ მეცნიერს კლავდიოს პტოლემეს. დედამიწასთან დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში, რომლის ცენტრში მოთავსებულია დამკვირვებელი, მან საკმაოდ ზუსტად ასახა მზის, მთვარისა და პლანეტების მოძრაობა დედამიწის მიმართ. მისი მოდელით მთვარე და მზე დედამიწის გარშემო მოძრაობენ წრეწირზე. ხოლო თითოეული პლანეტა მოძრაობს ა კუთხური სიჩქარით „მცირე წრეწირის“ გარშემო, რომლის ცენტრი Ω კუთხური სიჩქარით მოძრაობს დიდ წრეწირზე დედამიწის გარშემო. პტოლემეს კინემატიკურად ყველაფერი სწორად ჰქონდა წარმოდგენილი, გარდა მანძილებისა დედამიწიდან მზემდე და მერკურამდე.

მზის სისტემის ბუნებრივი წარმოშობის მეცნიერული წარმოდგენის პირველი ცდა ეკუთვნის დეკარტეს (XVII საუკუნის შუა ხანები). მისი თვალთახედვით, სამყაროს პირველსაწყისს წარმოადგენდა ქაოსური გრიგალისებურად მოძრავი მატერია, რომლის თანდათანობით კონცენტრირების შედეგად წარმოიშვა



სქემა 6. ნაჩვენებია კოსმოსური სამყაროს ევოლუციურობის ძირითადი ეტაპები. დრო t მოცემულია ლოგარითმულ მასშტაბში გამოძილი წამებში; ტემპერატურა T -გიგაელექტრონ-ვოლტებში ($1 \text{ ეგე} = 10^{13} \text{ K}$).

განვითარება პოვა კანტისა(1755წ.) და ლაპლასის(1796წ.) ჰიპოთეზაში, რომლის მიხედვით, მზის სისტემა დაიბადა უზარმაზარი აირის ნისლოვანებიდან.

შეკუმშვასთან ერთად, მისი ბრუნვის სიჩქარე იზრდებოდა, რის გამოც, გარკვეულ მომენტში, გარე შრეებზე მოქმედი ცენტრიდანული ძალები

აჭარბებენ მიზიდულობის ძალებს. ყოველ ასეთ მომენტში, ნისლოვანებას სცილდებოდა შემკვრივებული მასის რგოლები, რომლებიც თანდათან გადაიქცევიან რიგით პლანეტებად. ანალოგიური სახით ფორმირდებოდნენ თანამგზავრები პლანეტების გარშემო. მაგრამ ეს ჰიპოთეზა წინააღმდეგობაში მოვიდა ახლად აღმოჩენილ ექსპერიმენტულ ფაქტებთან. რაოდენობის მომენტების ექსპერიმენტული მონაცემების ახსნისას. აკადემიკოსი ნ. შილო გვთავაზობს მზის სისტემის წარმოშობის ახალ ჰიპოთეზას. მისი აზრით, მზის, პლანეტებისა და მათი თანამგზავრების დამახასიათებელი ფიზიკური პარამეტრების ანალიზური განხილვა საშუალებას იძლევა დავასკვნათ: ისინი წარმოიშვნენ ენერგეტიკულად ერთიანი დინამიკური სისტემიდან, რომელიც შედარებით დამოუკიდებელი იყო სხვა ვარსკვლავებისაგან. ასეთ სისტემად შეიძლება ჩაითვალოს გახურებული სპირალური ღრუბელი, რომელიც ბრუნავს საათის მოძრაობის საწინააღმდეგოდ, და რომელიც, თავის მხრივ, წარმოიშობა მბრუნავი გალაქტიკის მხარში, დიდი წნევითი არამდგრადობისა და გაზების ძლიერი გრიგალის განვითარებით. ე.ი. პროტომზე წარმოადგენდა ე.წ. პირველადი რიგის სპირალს, რომლის ცენტრი შეიცავდა მისი მთელი მასის 98%-ს. სპირალის ტოტებში, სადაც თავმოყრილი იყო პირველადი სპირალის დანარჩენი ნივთიერება, წარმოიქმნებოდა მეორეული, ადგილობრივი სპირალური მოძრაობანი, რომელთა ცენტრები გარკვეული დროის შემდეგ გარდაიქმნენ პლანეტებად. მეორე რიგის სპირალების ტოტებზე ანალოგიურად, შესაძლებლობის ფარგლებში, ფორმირდებოდა მესამეული გრიგალური სპირალური წარმონაქმნები, რომელთა ცენტრები შემდგომში პლანეტების თანამგზავრებად გარდაიქმნენ. შემდეგ, სპირალური ფორმა თანდათან დაიშალა. ცენტრებიდან წარმოიშვა მზე, პლანეტები და მათი თანამგზავრები, რომელთა მოძრაობამ მიიღო ენერგეტიკულად ხელსაყრელი ფორმა. ვნახოთ, რამდენად გაამართლებს ეს ჰიპოთეზა. ავტორის აზრით, წარმოდგენილი მოდელით შეიძლება უკეთესად აიხსნას როგორც

პლანეტებისა და მათი თანამგზავრების წარმოშობის, ისე მათი მექანიკური მოძრაობის ფიზიკური თავისებურებანი [140].

სამყაროს დაბადებიდან $\sim 10^{10}$ წლიდან იწყება ჰელიუმზე უფრო მძიმე ქიმიური ელემენტების წარმოშობა ვარსკვლავებში.

დადგენილად ითვლება, რომ მზე 5 მილიარდი წლის შემდეგ ამოწურავს თავის ბირთვულ საწვავს და ჩაქრება. ხოლო სამყაროს ნივთიერი ნაწილი, პროტონების ლეპტონებად დაშლის გამო 10^{22} წლის შემდეგ გადაიქცევა ლეპტონებისა და ფოტონების გაუხშობელ უდაბნოდ, ანუ სიცარიელედ.

დასკვნა: ამრიგად, ჩვენი სამგანზომილებიანი კოსმოსური სამყარო, დაიბადა უსასრულო 11-განზომილებიანი და მარადიულ კოსმიურ სამყაროში, ვითარდება და გარკვეული დროის შემდეგ ისევ დაუბრუნდება უსასრულო სიცარიელეს. ასეთი წარმოდგენა, კონცეფციულურად თანხვედება ძველ-აღმოსავლურ სიბრძნისეულ აზრს, რომლის მიხედვით, ყოფა იბადება არყოფისაგან და უბრუნდება არყოფას, რომელიც ფლოზს უსასრულო შემოქმედებით პოტენციალს [118; 428].

თავი 11. გია დვალის დამსახურების შესახებ უახლეს ფიზიკაში

შესავალი

ახალგაზრდა ქართველი ფიზიკოსის პროფეორ გია დვალისა და მისი ამერიკელი კოლეგების პროფესორების – ნიმა არკანი-ჰამედისა და სავას დიმოპოლოსის მიერ PHYSIKAL REVIER-ში გამოქვეყნებული ნაშრომი XXI საუკუნის სენსაციად იქცა, რომელმაც დააინტირესა არა მარტო სპეციალისტები, არამედ ფართო საზოგადოებაც [155].

მათი სამეცნიერო პოპულარობის მაჩვენებელია ციტირების ინდექსი, რომელმაც 3 წელიწადში 3000-ს გადააჭარბა და რამდენიმე მეტად პრესტიჟული პრემია, რომელიც მათ მიიღეს. მეცნიერთა შრომა ეხება სამგანზომილებიანი სამყაროში დამატებითი ფარული განზომილებების არსებობას. ისე როგორც ორგანზომილებიანი სივრცე (ზედაპირი) შეიძლება წარმოვიდგინოთ, როგორც ჩვენი სამგანზომილებიანი სივრცის ნაწილი, მისი ერთგვარი ჭრილი, ხომ არ შეიძლება სამგანზომილებიანი სამყარო,

თავის მხრივ, აგრეთვე იყოს რალაც უფრო რთული, მრავალგანზომილებიანი სამყაროს ჭრილი (პროექცია).

მართალია, ექსპერიმენტულად ჩვენს სივრცეში დამატებითი განზომილება არ დაიკვირვება, მაგრამ ფიზიკოსები მივიდნენ იმ აზრამდე, რომ სავსებით დასაშვებია მასში არსებობდეს ძალიან მცირე (10^{-33} სმ) რადიუსის მქონე ჩახვეული დამატებითი განზომილებები [30].

როგორც მე-8 თავში აღვნიშნეთ ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 20-იან წლებში, გერმანელი თეოდორ კალუცისა და შვედი ოსკარ კლაინის მიერ წარმოდგენილ იქნა თეორია ერთი დამატებითი ჩახვეული განზომილებით, რომელმაც ვერ მიაღწია სერიოზულ წარმატებას. ასეთი მიდგომა კარგა ხნით იქნა უგულებელყოფილი ფიზიკოსების მიერ. მაგრამ 50 წლის შემდეგ კალუცი-კლეინის მსვავსმა მიდგომამ დიდი პოპულარობა მოიპოვა და დასაბამი მისცა მთელ რიგ პერსპექტიულ თეორიებს. მათ შორის, უაღრესად მნიშვნელოვანია თეორია, რომელიც სუპერსიმების თეორიის საფუძველზე წარმოიქმნა. ამ თეორიაში ყველა დამატებითი განზომილების ზომა პლანკისეული ზომის – 10^{-33} -სმ რიგისაა. ასეთი მცირე განზომილებები ფიზიკოსებს დასჭირდათ ელემენტარული ნაწილაკების თანმიმდევრული თეორიის შესაქმნელად. მაგრამ იმავდროულად საჭიროა სივრცის სტრუქტურის შესწავლა აღებულ მანძილებზე, რისთვისაც აუცილებელი იქნებოდა 10^{19} GeV ენერჯის მქონე ნაწილაკები. საუკეთესო თანამედროვე ამაჩქარებლები იძლევიან მაქსიმუმ 10^3 GeV ენერჯის ნაწილაკებს. რაც იმას ნიშნავს, რომ ყოვლად შეუძლებელია ასეთი მცირე ზომის ფარგლებში სივრცის სტრუქტურის ექსპერიმენტული შესწავლა. სწორედ ამ ჩიხიდან გამოსვლის მიზნით, გაიღვა და მისმა თანაავტორებმა წამოაყენეს მეტად გაბედული იდეა, რომელიც შემდეგში მდგომარეობს: ჩვენს სამყაროს გააჩნია დამატებითი განზომილებები, რომელთა ჩახვევის რადიუსები პლანკისეული ზომის კი არაა, არამედ მილიმეტრის მეასედის რიგისა შეიძლება იყოს, რაც ძალიან დიდია ატომური ფიზიკის თვალსაზრისით [30;14].

ამ შემთხვევაში, ფიზიკოსებს შესაძლებლობა ეძლევათ შეისწავლონ სივრცის სტრუქტურა მათთვის ხელმისაწვდომ ენერჯიების ფარგლებში.

ნებისმიერ მკითხველს ზემოხსენებული იდეა შეიძლება მეტად მარტივად მოეჩვენოს, მაგრამ ის მარტო ერთი შეხედვითაა მარტივი. სინამდვილეში, მეტად რთული იყო მისი სამართლიანობის შესაძლებლობის ახსნა. საქმე იმაშია, რომ ეს ახალი თეორია მარტო მაშინ იქნება მისაღები, თუ ის არსად არ მოვა წინააღმდეგობაში ფიზიკის მიერ უკვე დაგროვილ ცოდნასთან, ანუ დაკვირვებითა და ექსპერიმენტებით დადგენილ ფაქტებთან [30;18].

დამატებითი განზომილებები და მსოფლიო მიზიდულობის კანონი

ნიუტონისეული გრავიტაციული ურთიერთქმედების კანონი გვეუბნება, რომ ორი სხეულის მიზიდულობის ძალა ამ სხეულების მასების ნამრავლის პირდაპროპორციულია და მათ შორის r მანძილის კვადრატის უკუპროპორციულია:

$$F = G m_1 m_2 / r^2. \quad (1)$$

ამ ფორმულაში G გრავიტაციული მუდმივის რიცხვითი მნიშვნელობა დგინდება ექსპერიმენტით და არ ვიცით თუ რატომ აქვს მას ის მნიშვნელობა, რომელიც აქვს. ის კი გასაგებია, რომ ძალის მანძილისადმი უკუპროპორციული დამოკიდებულება ჩვენი სამყაროს სამგანზომილებიანობის შედეგია. ჭერ კიდევ XIX საუკუნეში გაუსმა უჩვენა, რომ გრავიტაციული ველის მიზიდულობის ძალა განისაზღვრება გრავიტაციული ველის ძალხაზების სიმკვრივით. იგი სამგანზომილებიან სივრცეში ორგანზომილებიანი ზედაპირის ფართობის უკუპროპორციულია, რომლის სიდიდე მანძილის კვადრატით განისაზღვრება. ოთხგანზომილებიანი სივრცის შემთხვევაში (როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ) ზედაპირი იქნება სამგანზომილებიანი. რის გამოც, გრავიტაციული ძალა მანძილის კუბის უკუპროპორციული იქნება, რაც გამოიწვევს მიზიდულობის კანონის შეცვლას [80;60].

ამიტომ, ოთხგანზომილებიან სივრცეში შესაბამისი გრავიტაციული ძალისათვის მივიღებთ:

$$F \sim 1/r^3.$$

ზოგადად n დამატებითი განზომილების შემთხვევაში მსოფლიო მიზიდულობის კანონს ექნება შემდეგი სახე:

$$F_n = G_n m_1 m_2 / r^{2+n}. \quad (2)$$

თუ დამატებითი განზომილება ჩაკეტილია რაღაც R_0 ზომის რადიუსით, მაშინ $r < R_0$ არეში მსოფლიო მიზიდულობის კანონს აქვს

(2)-ს სახე, ხოლო $r > R_0$ არეში, - (1)-ს სახე, რადგანაც ამ არეში დამატებითი განზომილებები უკვე ჩაკეტილი იქნება.

ცხადია, რომ $r = R_0$ მანძილზე ადგილი უნდა ჰქონდეს ტოლობას:

$$G_0 m_1 m_2 / R_0^2 = G_n m_1 m_2 / R_0^{2+n},$$

საიდანაც ვღებულობთ

$$G_0 = G_n / R_0^2.$$

შევნიშნოთ, რომ გრავიტაციული G_0 მუდმივა განისაზღვრება n -ით, R_0 -ითა და „ჭეშმარიტად“ ფუნდამენტური G_n მუდმივით. ნიუტონის კანონი ცდებით შემოწმებული ყოფილა მხოლოდ სანტიმეტრამდე მანძილებისათვის. ნიუტონის მსოფლიო მიზიდულობის კანონის სამართლიანობის შემოწმება უფრო მცირე მანძილებზე, საშუალებას იძლევა შემოწმდეს ჭეშმარიტება ჩაკეტილი განზომილებების არსებობის შესახებ. ასეთი ცდები მართლაც ჩატარდა სანტიმეტრის მეასედ მანძილებზე და ვერ აღმოაჩინეს რაიმე გადახრა ნიუტონისეული (1) კანონიდან. უფრო მცირე მანძილებზე სხეულზე გრავიტაციული ძალების მოქმედება ვეღარ იზომება [30;20].

რა მოვლენებში უნდა გამოჩნდეს ჩახვეული დამატებითი განზომილებები?

თანამედროვე ფიზიკის თვალსაზრისით, ყველა ურთიერთ-ქმედება აიხსნება რაღაც მუხტის (m – მასა, e – ელექტრული მუხტი და სხვა) გარშემო შესაბამისი ველის გაჩენით. ურთიერთქმედება ნაწილაკებს შორის ჩნდება იმის შედეგად, რომ ერთი ნაწილაკი ასხივებს შესაბამისი ველის კვანტს, რომელსაც მეორე ასეთივე სახის მუხტი შთანთქავს. ხოლო ველი არის ამ მუხტის გარშემო ველის ვირტუალური კვანტების განუწყვეტელი გამოსხივება და შთანთქმა. კულონის კანონისა და გრავიტაციული ურთიერთქმედების კანონების მიხედვით მოქმედი ძალა უკუპროპორციულია მანძილის კვადრატისა, რაც განპირობებულია ჩვენი სამყაროს სამგანზომილებიანობით.

თუ ეს ასეა, დამატებითი განზომილების გაჩენამ კულონის ფორმულის სახეც უნდა შეცვალოს. ახალი თეორიის მიხედვით, დამატებითი განზომილებები ატომის ზომებზე ბევრად მეტია. ამიტომ, მათ უნდა შეეცვალებათ კულონის კანონის სახე. ეს ცვლილება კარდინალურად დაამახინჯებდა მიკროსამყაროში მიმდინარე პროცესებს. სინამდვილეში არაფერი ამისთანა არ ხდება. კვანტური მექანიკა მშვენივრად აღწერს ატომების ყველა თვისებას

კულონის კანონის საფუძველზე. ანუ, დამატებითი გან-ზომილებები არ ცვლის მიკროსამყაროში მიმდინარე პროცესებს ატომის ზომის ფარგლებში [30;22].

გია დვალმა და მისმა თანაავტორებმა დამაჯერებლად აჩვენეს, რომ დამატებით განზომილებებში შეღწევა და იქ მოძრაობა ჩვენთვის ცნობილი ყველა ელემენტარული ნაწილაკებიდან მხოლოდ გრავიტაციული ველის გადამტან გრავიტონებს შეუძლიათ. ანუ, ჩვენი სამგანზომილებიანი სივრციდან ამოხტომა და სხვა დამატებით განზომილებიან სივრცეში გადაკარგვა შეუძლიათ მხოლოდ გრავიტონებს. დანარჩენ ნაწილაკებს: ფოტონებს, ელექტრონებს, პროტონებსა და ატომებს არ ძალუძთ დატოვონ სამგანზომილებიანი სამყარო და გადაბარგდნენ სხვა დამატებით განზომილებიან სივრცეში. ეს ობიექტები ვერ ხედავენ მათთვის გასხნილ ახალ გზებს. ამიტომ ახალი განზომილებების შემოტანა არაფერს ცვლის ჩვეულებრივ სამგანზომილებიან სამყაროში მიმდინარე მოვლენებისათვის. განსხვავება შეიძლება ვეძიოთ მხოლოდ გრავიტაციული ძალებით გამოწვეულ პროცესებში [30;23].

ამის დამაჯერებელი ჩვენება კი არც ისე მარტივი იყო, რაც ავტორების დიდ მიღწევად უნდა ჩაითვალოს.

ფიზიკოსებს იმედი მიეცათ, რომ, როცა ამუშავდება მძლავრი ამაჩქარებელი, ევროპის ბირთვული გამოკვლევების (ცენტრში ჟენევა, შვეიცარია), დააკვირდებიან დიდი ენერჯის მქონე ნაწილაკების დაჯახებისას დაბადებული გრავიტონების დამატებით განზომილებებში გაფანტვის ეფექტს. ამ დროს შესამჩნევი იქნება ჩვენს სამგანზომილებიან სამყაროში იმ ენერჯის დანაკარგი, რომელსაც გრავიტონები წაიყოლებენ დამატებითი განზომილებების სივრცეში გადასვლისას. ეს იქნება ახალი თეორიის დამაჯერებელი დადასტურება [30;23].

სიცარიელის ენერჯია

ალ. აიშტაინმა, გრავიტაციისა და მატერიისათვის უმცირესი ქმედების პრინციპის გამოყენებით, გამოიყვანა გრავიტაციული ველის განტოლება – ზოგადი ფარდობითობის თეორიის ძირითადი განტოლება, რომელსაც შემდეგი სახე აქვს:

$$R_{ik} - g_{ik}R/2 = (8\pi k/c^4)T_{ik}$$

სადაც R_{ik} არის სიმრუდის მეორე რანგის ტენზორი. R არის სივრცის სკალარული სიმრუდე, რომელიც ინვარიანტულია და გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$R = g^{ik} R_{ik}$$

T_{ik} ენერგია-იმპულსის ტენზორია. k -კოეფიციენტი, გრავიტაციული მუდმივაა.

გრავიტაციული ველის განტოლებაში მარცხნივ არის სივრცე-დროის სიმრუდის მეორე რანგის ტენზორის კომპონენტები, ხოლო მარჯვნივ – ენერგია-იმპულსის მეორე რანგის ტენზორის კომპონენტები.

აინშტაინმა ჩათვალა, რომ კოსმოსური სამყარო არის შემოსაზღვრული და სტაციონალური. ამიტომ მან თავის გრავიტაციული განტოლებას დაუმატა Λ მუდმივა. როცა აინშტაინმა მას დაამატა Λ -კოსმოლოგიური მუდმივა, იგი მოათავსა განტოლების მარცხენა მხარეს, იმ დაშვებით, რომ იგი წარმოადგენს სივრცე-დროის თვისებას. მაგრამ თუ ამ წევრს გადავსვამთ ტოლობის მარჯვენა მხარეზე, ის მიიღებს სწორედ იმ მნიშვნელობას, რომელსაც მას ამჟამად მიაწერენ:

$$R_{ik} - g_{ik} R / 2 = (8\pi k / c^4) T_{ik} + g_{ik} \Lambda \quad (ბ)$$

ამჟამინდელი გაგებით Λ მუდმივას როლს ვაკუუმის ენერჯის სიმკვრივე ρ_3 ასრულებს.

მთელი 60 წლის განმავლობაში კოსმოლოგების მიერ კოსმოლოგიიდან ამოღებული იყო კოსმოლოგიური მუდმივა. ამჟამად, კოსმოლოგიური მოდმივა წარმოქმნა კვანტურმა მექანიკამ, რომელიც აღწერს ყველაზე მცირე მასშტაბის ფიზიკას. ახალი თეორიით, იგი წარმოადგენს ენერჯის უცნაურ, ზნელ ფორმას, რომლის სიმკვრივე მუდმივი რჩება სამყაროს გაფართოებისას. ხოლო, ჯამური გრავიტაცია წარმოადგენს გამზიდავ ძალას და არა მიმზიდავს. ასეთი სახის ენერჯია, თურმე, მარტო ცარიელ სივრცეში შეიძლება არსებობდეს. მეცნიერთა უმეტესი ნაწილისათვის ცარიელი სივრცის ენერჯია, ინტუიციურად ნულის ტოლი უნდა იყოს. მაგრამ კვანტური ეფექტები ინტუიციას არ ემორჩილებიან. მასში თავისთავად იბადებიან და ქრებიან ნაწილაკ-ანტიანაწილაკების წყვილები. ამიტომ, ვაკუუმს შეიძლება გააჩნდეს გარკვეული ენერჯია. ზოგი გამოთვლით, ვაკუუმის ენერჯის სიმკვრივე გამოვიდა გაცილებით მეტი, კრიტიკულთან

შედარებით. ფიზიკო-სეპისათვის გაუგებარი შეიქნა აინშტაინის კოსმოსური მულმივის მნიშვნელობა, მაგრამ საქმეში ჩაერთო ბუნება [100;52].

კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის არაერთგვაროვნებების შესწავლის საფუძველზე 2000 წელს მეცნიერების მიერ დადგენილ იქნა, რომ ჩვენი სამყაროს გეომეტრია ბრტყელია. აღმოჩენის სისწორე დადასტურდა 2003 წელს ახალი კოსმოსური აპარატურით ჩატარებული გაზომვებითაც [105].

ეს კი იმას ნიშნავს, რომ სამყაროს სიმკვრივე ნამდვილად კრიტიკულის ტოლია. დაკვირვებები კი მიუთითებდნენ, რომ სამყაროს არსებული დაკვირვებადი და ბნელი მატერიის ჯამური სიმკვრივე არ აღემატება 30%-ს, რაც, თავის მხრივ, იმაზე მიუთითებს, რომ სამყაროს 70% შევსებულია ვაკუუმის ბნელი ენერგიით. მაგრამ, ასეთი მიდგომით სამყაროში მიმდინარე პროცესების განხილვისას მიღებულ იქნა, რომ სამყაროს ასაკი 13,7 მილიარდი წელია, რაც ყველაზე ძველი ვარსკვლავების ასაკზე ნაკლები აღმოჩნდა. მეორე მხრივ, ზეახალი ვარსკვლავების წითელი წანაცვლების შესწავლამ უჩვენა, რომ დაახლოებით 5 მილიარდი წლის წინ სამყაროს შენელებული გაფართოება შეიცვალა აჩქარებული გაფართოებით [128].

ამჟამინდელი გამოთვლებით, სამყაროს აჩქარებული გაფართოების გათვალისწინებით, დგინდება, რომ სამყაროს ასაკი 14 მილიარდი წელია, რაც შესაბამისობაშია უძველეს ვარსკვლავთა ასაკთანაც.

კვინტენსენცია არაფრისაგან

კოსმოსური აჩქარების აღმოჩენის შემდეგ, დასაწყისში ასტრონომებმა გადაწყვიტეს, რომ იგი მიეწერათ ენერჯისათვის, რომელიც სრულიად ცარიელ, მატერიის არმქონე სივრცეს ავსებს ველის სახით. მაგრამ, ასეთი ველი ცნობილია ინფლატონის სახელწოდებით (ვაკუუმის ბნელი ენერგია), რომელმაც გამოიწვია სამყაროს ინფლაციური გაფართოება სამყაროს საწყის სტადიაში. ალბათ, წარმოიქმნა ახალი, მისი მსგავსი ველი, რომელმაც გამოიწვია ახალი ინფლაციური გაფართოება. მას უწოდეს კვინტენსენცია, ანუ მეხუთე ელემენტი მიწის, წყლის, აირისა და ცეცხლის შესაბამისად. მისი სიმკვრივე ძალიან მცირე უნდა იყოს. კვინტენსენციის არსებობის დამადასტურებელი სხვა არავითარი ფაქტი არ არსებობს.

ჯერჯერობით გაუგებარია რა მექანიზმით გაჩნდა ამ ფორმის ბნელი ენერგია ასეთი სიმკვრივით, რომელმაც გამოიწვია აჩქარებული გაფართობა. ამიტომ ფიზიკოსები სერიოზულად ფიქრობენ, რომ სამყაროს აჩქარებული გაფართობა შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვა მიზეზით. ასეთად შეიძლება გამოდგეს გ. დვალის მიერ ნარინასწარმოტყველები სამყაროს უსასრულო ზომის დამატებითი განზომილების არსებობა [80].

სუპერსიმეტრიების სამყარო

მრავალი ფიზიკოსის აზრით, კვანტური მექანიკისა და გრავიტაციის გაერთიანება შეიძლება სიმების თეორიის (M-თეორიის) ფარგლებში, რომლის ერთ-ერთ საფუძველს სუპერსიმეტრიები წარმოადგენს. ანუ სიმეტრიები ნახევარ-სპინიან ნაწილაკებსა და მთელ სპინიან ნაწილაკებს შორის. აღმოჩნდა, რომ M-თეორია უშვებს ისეთ ამოხსნებს, რომელშიც ვაკუუმის ენეჯის სიმკვრივე შესაბამისობაშია კოსმოლოგიასთან [100;57].

გარდა ამისა, სიმების თეორია საშუალებას იძლევა სრულიად სხვა მიდგომით აიხსნას სამყაროს აჩქარებული გაფართობა. ამ მიზნით, ვა დვალმა და მისმა კოლეგებმა გამოიყენეს სუპერსიმების თეორიის ის თავისებურება, რომელიც 3 ძირითად განზომილებასთან ერთად, უშვებს 5 – 7 ფარული დამატებითი განზომილების არსებობას. მათ დაუშვეს, რომ ეს დამატებითი განზომილებები შეიძლება გამოვლინდეს აინშტაინის ველის განტოლების დამატებითი წევრის სახით, რომელიც განაპირობებს სამყაროს აჩქარებულ გაფართობას.

გ. დვალი სტატიაში „ვინ დაარღვია მიზიდულობის კანონი“, არკვევს, თუ რით უნდა იყოს გამოწვეული სამყაროს აჩქარებული გაფართობა, რომელმაც გააოგნა კოსმოლოგები და მიკროსამყაროს შემსწავლელი ფიზიკოსები. ცხადია მხოლოდ ის, რომ ყველაზე დიდ დაკვირვებად მანძილებზე, გრავიტაცია თავს ამჟღავნებს გამზიდავი ძალის სახით. ფიზიკის კანონების მიხედვით, გრავიტაცია წარმოიქმნება მატერიით. ამიტომ ფიზიკოსები გრავიტაციის უცნაურობას მიაწერენ ენერჯის ახალ უცნაურ ფორმას. ეს არის ბნელი ენერჯის არსებობის დაფუძნების საშუალება.

მაგრამ არსებობს თვით გრავიტაციული კანონის ცვლილების შესაძლებლობა. მეცნიერების ისტორიაში უკვე გვექონდა ამის პრეცედენტი, როცა ნიუტონის მიზიდულობის კანონი შეცვლილი იქნა აინშტაინის ზოგადი ფარდობითობის თეორიით. ხოლო ეს

უკანასკნელი, უმცირეს მანძილებზე შეიცვალა გრავიტაციის კვანტური თეორიით. გრავიტაციის კვანტური თეორია შეიცვალა სიმების თეორიით, რომელიც აღწერს შავი ხვრელის ცენტრსა და პროტოსამყაროში მიმდინარე პროცესებს. სიმების თეორიის სპეციალისტები უგულვებელყოფენ კვანტომექანიკურ ეფექტებს დიდ მანძილებზე.

მაგრამ, ბოლოდროინდელმა კოსმოლოგიურმა აღმოჩენებმა მეცნიერების წინაშე დასვა კითხვა: ხომ არ დაგვეხმარება სიმების თეორია იმაში, რომ აღწეროს გრავიტაციის კანონი არა მარტო მიკროსკოპულ, არამედ ყველაზე შორ მანძილებზეც. ეს იმის შედეგია, რომ, როგორც უახლოესმა მეცნიერულმა მიღწევებმა გვიჩვენა, ზოგი დამატებითი განზომილება შეიძლება უსასრულო დიდობა და უჩინარიც იყოს. ისინი უჩინარნი არიან არა იმიტომ, რომ მათი ჩახვევის რადიუსები ძალიან მცირეა, არამედ იმიტომ, რომ ჩვენი სხეულების შემადგენელ ნაწილაკებს არ ძალუძთ ჩვენი სამგანზომილებიანი სივრცის დატოვება და დამატებითში გადასვლა. მხოლოდ გრავიტონებს შეუძლიათ ამ ხაფანგიდან თავის დახსნა, რის გამოც იცვლება გრავიტაციის კანონი [80;59].

სამუდამო პატიმრობა

გია დვალის ამრით, ჩაკეტილი განზომილებების იდეას აქვს ნაკლი. რატომღაც რომ დამატებითი (ჩახვეული) განზომილებები (დიდი აფეთქების შემდეგ) რჩებიან ჩახვეულნი, მაშინ, როცა ჩვეულებრივი – უსასრულოდ იშლებიან?

მატერიისა და ენერჯის გავლენით ჩახვეული განზომილებებიც უნდა გამართულიყვნენ.

2002 წელს გია დვალმა გრიგორ გაბადაძესა და მასსიმო პორ-რატისთან ერთად დაუშვეს, რომ არსებობენ დამატებითი განზომილებები, რომლებიც არაფრით განსხვავდება ჩვეულებ-რივი, ჩვენთვის დაკვირვებადი 3 განზომილებისაგან. ანუ, ჩვენი სამგანზომილებიანი სივრცე წარმოადგენს სამგანზომილებიან ზედაპირს (მემბრანას), მრავალგან-ზომილებიან სამყაროში. ჩვეულებრივ მატერიას შეუძლია იარსებოს მხოლოდ ამ მემბრანის ფარგლებში, ხოლო გრავიტაციას შეუძლია მის მიღმა გასხლეთა. ეს შესაძლებელია იმის გამო, რომ იგი განპირობებულია გრავიტონების ნაკადით. სტატიკური გრავიტაცია ხორციელდება ვირტუალური გრავიტონებით, რომელთა დაკვირვება, როგორც დამოუკიდებელი ნაწილაკებისა, შეუძლებელია.

მზე აკავებს დედამიწას გამოსხივებული ვირტუალური გრავიტონებით, რომლებსაც დედამიწა შთანთქმავს. რეალური, ანუ უშუალოდ დაკვირვებადი გრავიტონები იბადებიან განსაზღვრულ პირობებში. სიმების თეორიის მიხედვით, გრავიტონები, სხვა ნაწილაკების მსგავსად, წარმოადგენენ უმცირესი ზომის რხევად სიმებს. ელექტრონი, პროტონი, ნეიტრონი და ფოტონი განიხილებიან, როგორც ღია და დამაგრებული ბოლოების მქონე (გიტარის სიმების მსგავსი) რხევადი სიმები, ხოლო გრავიტონი, როგორც ჩაკეტილი, რეზინის რგოლის მსგავსი, – რხევადი სიმი. მეცნიერების მიერ ნაჩვენებ იქნა, რომ ღია სიმებს ბოლოები დამაგრებულია სამგანზომილებიან მემბრანაზე. თუ ვეცდებით, რომ ღია სიმი მემბრანას მოვაცილოთ, ის გაიჭიმება, მაგრამ მასზე დამაგრებული დარჩება. ჩაკეტილი სიმები (გრავიტონები) კი, პირიქით, თავისუფლად მოძრაობენ მთელ მრავალგანზომილებიან სივრცეში.

ავტორების აზრით, მცირე მასშტაბის პირობებში დამატებითი განზომილებები მექანიკა ისეთნაირადვე, როგორც ჩახვეული განზომილებების ჰიპოთეზაში. საშუალო მანძილებზე გრავიტონები ემორჩილებიან გრავიტაციის კლასიკურ კანონებს. აქ მთავარ როლს ასრულებს მემბრანა, როგორც სრულყოფილი მატერიალური ობიექტი. მასზე არსებობენ ჩვეულებრივი ნაწილაკები. მათ გარდა, იგი შეიცავს ვირტუალურ ნაწილაკ-ანტინაწილაკებს, რომლებიც იქმნებიან კვანტური ფლუქტუაციებით. ისინი ქმნიან გრავიტაციას და რეაგირებენ მასზე. მემბრანის შემომსაზღვრელი სივრცე მართლა ცარიელია და გრავიტონები თავისუფლად გადიან მის გარეთ.

აღმოჩნდა, რომ საშუალო ტალღის სიგრძის გრავიტონები მოძრაობენ მემბრანის გასწვრივ, რის გამოც, მიზიდულობის გრავიტაცია ემორჩილება მანძილის კვადრატის უკუპროპორციულობას. ამასთან, დიდი ტალღის სიგრძის გრავიტონებს, რომელთა როლი უმნიშვნელოა მცირე მანძილებზე, შეუძლიათ თავისუფლად გადავიდნენ დამატებით განზომილებებში. ამიტომ, თუ ერთი დამატებითი განზომილება უსასრულოა, გრავიტაციის ძალა შემცირდება მანძილის კუბის პროპორციულად [80;64].

გ. დვალი, თანავტორებთან ერთად, მივიდა დასკვნამდე, რომ დამატებითი განზომილებები არა მარტო ამცირებენ მიზიდულობას, არამედ აჩქარებენ კიდევ კოსმოსური სამყაროს გაფართოებას.

ძირითადი იდეა ალ. აინშტაინისა იმაში მდგომარეობს, რომ მიზიდულობა წარმოადგენს სივრცე-დროის გამრუდების შედეგს,

რომელიც დაკავშირებულია მასში არსებული მატერიისა და ენერჯის სიმკვრივესთან. თუმცა, მრავალგანზომილებიან თეორიაში სიმკვრივესა და გამრუდებას შორის თანაფარდობა იცვლება. დამატებითი განზომილებები განაპირობებენ განტო-ლებაში ისეთი შესწორებადი წევრის გაჩენას, რომელსაც მივყავართ უბრალო მემბრანის გამრუდებასთანაც კი. ანუ, გრავიტონების გადინება იწვევს მემბრანის გამრუდებას, რომელიც არაა დამოკიდებული მემბრანის ფარგლებში არსებულ მატერიისა და ენერჯიაზე. გარკვეული დროის შემდეგ მატერიისა და ენერჯის სიმკვრივე მცირდება და მათ მიერ გამოწვეული სიმრუდეც მცირდება, ხოლო, დამატებითი განზომილებებით გამოწვეული დეფორმაციის მნიშვნელობა იზრდება. იგი ასრულებს ისეთი დეფორმაციის როლს, როგორსაც გამოიწვევდა მუდმივი სიმკვრივის მქონე ფარული ენერჯია (კვინტენსენცია) [80,66].

გ. დვალისა და მისი კოლეგების აზრით, მცირე მანძილებზე სამყარო აღიწერება მე-(6) განტოლებით, რომელშიც ვაკუუმის ენერჯის ρ_3 სიმკვრივე იწვევს უარყოფით წნევას, რაც, თავის მხრივ, განაპირობებს სამყაროს აუჩქარებელ გაფართოებას. დიდ მანძილებზე აუცილებელია დამატებითი უსასრულო განზომილებების გათვალისწინება, რაც იწვევს დამატებითი წევრის გაჩენას გრავიტაციული ველის განტოლებაში. ამიტომ, ვაკუუმის ენერჯია ნულისაგან განსხვავდება და თანაბრადაა განაწილებული მთელ სამყაროში. ამ შემთხვევაში, წნევა $P = -\rho_3$,

შესაბამისად, ავტორების აზრით, აინშტაინის გრავიტაციული ველის განტოლება ოთხგანზომილებიან სივრცეში, $c=1$ ერთეულებში, იღებს შემდეგ სახეს:

$$R_{ik} - g_{ik} R^{1/2}/2r_c - g_{ik}\rho_3 = 8\pi G_n T_{ik}, \quad (7)$$

სადაც $g_{ik} R^{1/2}/2r_c$ ახალი წევრია, რომელიც იწვევს მემბრანის გამრუდებას; T_{ik} - ენერჯია-იმპულსის ტენზორია; G_n გრავიტაციული მუდმივაა - n რაოდენობის დამატებით განზომილებიანი სივრცისათვის; r_c კრიტიკული მანძილია და $r_c = 14 \cdot 10^9$ სინათლის წელი. $r = r_c$ მანძილებზე იცვლება სამყაროს გაფართოების კანონი. ახალი წევრები ქმნიან სივრცის უარყოფით სიმრუდეს, რომელიც შედარებით მცირე მანძილებზე ნულის

ტოლია, ხოლო დიდ მანძილებზე იწვევენ სამყაროს აჩქარებულ გაფართოებას.

დაკვირვების საშუალებები

იმისთვის, რომ გაირკვეს სამყაროს აჩქარებული გაფართოების მიზეზი, გ. დვალის აზრით, მეცნიერები დიდ იმედებს ამყარებენ ზეახალი ვარსკვლავების უფრო ზუსტ და დეტალურ შესწავლაზე. მეორე სახის ექსპერიმენტული შემოწმება მდგომარეობს მთვარის ნელი პრეცესიის შესწავლაში, რომელიც შეიძლება გამოწვეული იყოს გრავიტონების გადინებით. სანამ მთვარე შეასრულებს ერთ ბრუნს დედამიწის გარშემო, მისი მაქსიმალური დაშორების წერტილი პირველადი მდებარეობის მიმართ წინაცვლებს 1 მმ-ით. მისი დაფიქსირება შესაძლებელი იქნება ამჟამინდელი გამზომი აპარატურის სიზუსტის 10-ჯერ გაზრდის შემთხვევაში.

გ. დვალის აზრით, დიდი ხნის განმავლობაში ითვლებოდა, რომ სიმების თეორია ეხებოდა მხოლოდ ზემოთადაც და ვერავითარი ექსპერიმენტით ვერ დასტურდებოდა მისი ჭეშმარიტება. იქნება კოსმოსური აჩქარება მოგვემაროს, ჩვენთვის ჯერ მიუღწეველ, დამატებით განზომილებებში შეღწევაში და უმცირესისა და უდიდესის ერთმანეთთან დაკავშირებაში. ანუ, გამორიცხული არ არის, რომ სამყაროს ბედი სიმებზეა ჰკიდია [80;66].

ვიმედოვნოთ, რომ გ. დვალის ეს მოსაზრება უახლეს ხანში ექსპერიმენტით დადასტურდება და ეჭვი გაუქრებათ იმ სკეპტიკოსებს, რომლებიც ფიქრობენ, რომ სამგანზომილებიანი სამყაროს წარმოქმნა დიდი აფეთქების მეშვეობით – მითია [57].

დასკვნა:

გ. დვალისა და მისი კოლეგების მიხედვით, სამყარო წარმოადგენს მრავალგანზომილებიან სივრცეს, რომელშიც ნიუტონის მიზიდულობის კანონი იღებს შემდეგ სახეს:

$$F_n = G_n m_1 m_2 / r^{2-n}$$

ხოლო ალ. აინშტაინის გრავიტაციული ველის განტოლება ოტზგანზომილებიან სივრცეში იღებს შემდეგ სახეს:

$$R_{ik} - g_{ik} R^{1/2} / 2r_c - g_{ik} \rho_j = 8\pi G_n T_{ik}$$

ამასთან, ჩვენი სამგანზომილებიანი ხილული სამყარო წარმოადგენს უსასრულო მრავალგანზომილებიანი და მარადიული სამყაროს პროექციას, რომელშიც ის დაიბადა 14 მილიარდი წლის წინ. ვიმედოვნოთ, რომ გია დვალის ეს მოსაზრება უახლეს ხანში ექსპერიმენტით დადასტურდება.

თავი 12. დროის რაოდენობრიობა და თვისებრიობა

შესავალი

დროის ცნება შეიძლება, ერთი მხრივ, უმარტივეს, ყველასათვის თავისთავად გასაგებ ცნებად მივიჩნიოთ, ისე, რომ ის არ განიმარტოს სხვა უფრო მარტივი ცნებების საშუალებით. მეორე მხრივ, დრო და სივრცე, სინამდვილეში რთულ ფენომენებს წარმოადგენს და არა მარტო განმარტებას, არამედ ღრმა გააზრებასა და შესწავლას საჭიროებენ.

„მე ბრწყინვალედ ვიცი, რა არის დრო, სანამ დავეფქვრდებოდე ამის შესახებ, მაგრამ როგორც კი დავეფქვრდები, მაშინ აღარ ვიცი, რა არის დრო“, – უთქვამს ნეტარ ავგუსტინეს.

პლატონის „ტიმეოსის“ მიხედვით „...დრო ცასთან ერთად დაიბადა, რათა ერთად დაბადებულნი ერთადვე დაშლილიყვნენ“. ავტორი „ცად“ გრძნობად-კოსმოსურ სამყაროს სივრცეს გულისხმობს. ეს ის დროა, რომელიც „დაბადებამ აღქმად საგანთ არგუნა წილად“. ასეთი გაგებით შემოტანილი დროის ცნება, რომელსაც შეიძლება კოსმოსური დრო ვუწოდოთ, ხასიათდება დაბადებით, წარსულით, აწმყოთი, მომავლითა და დასასრულით. პლატონის მიხედვით ამ დროის ათვლა მზის, მთვარისა და ვარსკვლავების მოძრაობასთანაა დაკავშირებული [36].

სამყაროს დროის ცნების გარდა, პლატონს შემოტანილი აქვს მარადისობის ცნებაც, რომელიც ერთიანი და უსასრულოა. ის არ შედგება ცალკეული ნაწილებისაგან. „მარადისობა“ წარმავალი აწმყოა, რომელიც ხასიათდება ერთადერთი პრედიკატით „არის“, მაშინ, როცა დრო ხასიათდება წარსულით, აწმყოთი და მომავლით. მარადისობით ხასიათდება ის, რაც დაბადებასა და გაქრობას არ ექვემდებარება [36]. (ამჟამინდელი გაგებით, პლატონისეულ „მარადისობას“ შეიძლება შევეუსაბამოთ 11-განზომილებიანი ენერგონინფორმაციული სივრცე-დროითი კონტინიუმი, რომელიც არსებობდა ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს წარმოშობამდე, ახლაც არსებობს და მომავალშიც იარსებებს უსასრულოდ. ხოლო პლატონისეული სამყაროს დრო შეიძლება შევეუსაბამოთ, გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს თავდაპირველი უმცირესი ბუშტულაკის სახით დაბადებასა და შემდგომ ევოლუციას).

არისტოტელეს აზრით, დრო იმდენად ბუნდოვანი რამ არის, რომ ან საერთოდ არ არსებობს, ან ძლივს არსებობს. მისი შემაღვენელი სამი ნაწილიდან (წარსული, აწმყო და მომავალი)

ერთ ნაწილი იყო, მაგრამ აღარ არის, მეორე იქნება, მაგრამ ჯერ არ არის. ხოლო „ახლა“(აწმყო) კი ნაწილი არ არის, რადგანაც დრო არ ითბზვის(შედგება) „ახლა“-თაგან. „ახლა“ დროის ნაწილი კი არ არის, არამედ წარსულისა და მომავლის ერთმანეთისგან გამმიჯნავი სწრაფმავალი ზღვარი, ანუ „მოუხელთებელი“ წამია. აწმყო, წარსულისა და მომავლის გამყოფი ზღვარია, მაგრამ როგორც ზღვრული წერტილი, გაუგებარია რომელს ეკუთვნის. პლოტინის მიხედვით, მარადისობა და დრო ორი სხვადასხვა რამაა. მარადისობა გონით საწვდომ და წარუვალ(მარადიულ) სამყაროშია, დრო კი იმაშია, რაც გრძნობად სინამდვილეში იბადება. ამის მტკიცებისას რატომღაც გვგონია, რომ თითქოს ჩვენს სულში უშუალოდ მოცემული იყოს ორივე ცნების ნათელი და სრული წარმოდგენა. მაგრამ, როგორც კი დავაპირებთ უფრო გულდასმით ჩავწვდეთ მათ შინაარსს, წამსვე ვიბნევით და ჩიხში ვექცევით. მაშინ ვცდილობთ ძველი დროის მოსაზრებებს მოვუხმობთ მწედ და მეოხად. პლოტინის მიხედვით, მარადისობა ღმერთის თანამარადისია, ხოლო დრო სამყაროს თანამოასაკეა, რადგანაც კოსმიური გონი დროს სამყაროსთან ერთად ქმნის [7;93].

იოანე პეტრიწს დრო მდინარის დინებასთან შეუდარებია.

იოანე ფილოპონოსს იგი სამ ნაწილად დაუყვია: „რომელიმე მისი წარსულ არს(წარსული), რომელიმე აწ დის(აწმყო) და რომელიმე ჯერ არ მოსულ არს (მომავალი)“.

ჰეგელის აზრით, დრო და სივრცე მოვლენათა ყოფის პირობას წარმოადგენს. იგი აღიარებდა სივრცისა და დროის ერთიანობას. ჰეგელი კოსმოსური დროის დასაწყისს აკავშირებდა აბსოლუტური სულის მიერ სამყაროს შექმნასთან, ხოლო თვით აბსოლუტური სული დროის მიღმა არსებულად მიაჩნდა, რადგანაც ის არ ემორჩილება დაბადება-გაქრობის პროცესს.

ნ. ჰარტმანის აზრით, დრო ჯერ მომავლის სახით არსებობს, შემდეგ გადადის აწმყოში და მერე წარსულში. ამაში ხედავს იგი დროის მიმართულებას [2;410].

მეცნიერული თვალსაზრისით დროისა და სივრცის შესახებ ოდითგანვე წარმოიქმნა და განვითარდა ორი სხვადასხვა ურთიერთსაპირისპირო კონცეფცია:

ერთი კონცეფციის მიხედვით, სივრცე და დრო არსებობს აპრიორულად, მატერიალური საგნებისაგან დამოუკიდებლად. ამ თვალსაზრისით, სივრცე წარმოადგენს საგნების, ხოლო დრო მოვლენების უსასრულო ცარიელ „სათავს“.

მეორე კონცეფციის თვალსაზრისით სივრცე და დრო არ არსებობს მატერიალური საგნების გარეშე და ისინი განხილულ უნდა იქნენ მხოლოდ მატერიასთან მჭიდრო კავშირში.

პირველი კონცეფცია წარმოიქმნა ძველ საბერძნეთში ატომის ტური (დემოკრიტე, ლევკიპე, ეპიკურე) კონცეფციის სახით, რომლის მიხედვით, სივრცე წარმოადგენს უცვლელი ფორმისა და სიდიდის, სხვადასხვა სახის ატომების არსებობისა და მოძრაობისათვის განკუთვნილ, უსასრულო, ცარიელ „სათავსს“. ეს კონცეფცია შემგომში განვითარებულ იქნა ნიუტონის მიერ, რომელმაც აბსოლუტურ ცარიელ სივრცესთან ერთად პირველად შემოიტანა აბსოლუტური „ცარიელი“ დროის ცნებაც, როგორც მოვლენათა „სათავსი“. ნიუტონისეული დრო წარმოადგენს აბსოლუტურ ხანგრძლივობას, რომელიც არსებობს საგნებისა და სივრცისაგან დამოუკიდებლად და უწყვეტად მიედინება წარსულიდან მომავლისაკენ. დროის ასეთი ცნება, შემოტანილი t პარამეტრის სახით, აუცილებელი იყო დინამიკის საფუძვლების შესაქმნელად [143].

ნიუტონისეული აბსოლუტური, ერთგვაროვანი, ცარიელი და უსასრულო სივრცისა და დროის კონცეფცია საფუძვლად დაედო კლასიკურ ფიზიკას, რომლის მიხედვით საგნებს შორის ურთიერთქმედება ხორციელდება მყისიერად, ანუ გადამტანების გარეშე [1].

ნიუტონისეული კონცეფცია დროისა და სივრცის შესახებ მეცნიერებაში გაბატონებული იყო XIX საუკუნის დასაწყისამდე.

ძველ საბერძნეთში ცარიელი სივრცის კონცეფციის საწინააღმდეგო კონცეფცია განავითარა არისტოტელემ. მისი აზრით, სივრცე წარმოადგენს ცალკეული საგნების მიერ დაკავებულ ადგილთა ერთობლიობას. ე.ი. საგნების გარეშე სივრცე არ არსებობს. ეს კონცეფცია მოგვიანებით განავითარა ლაიბნიცმა, რომლის მიხედვით, სივრცე წარმოადგენს საგნების ურთიერთგანლაგებას, ხოლო დრო მოვლენების ან სხეულთა მდგომარეობების ურთიერთმიმდევრობას, ანუ რიგს. მაგრამ რიგის ქვეშ მარტო საგანთა და მოვლენათა განლაგება კი არაა, არამედ სხვადასხვა ზომაც (ხანგრძლივობა) იგულისხმება, ამიტომ მარტო რივი არ ამოწურავს სივრცისა და დროის შინაარსს [2].

ლაიბნიცის მიხედვით სივრცე და დრო საგნებისა და მოვლენების გარეშე წარმოადგენს მხოლოდ ადამიანის მიერ შექმნილ აბსტრაქციას. ლაიბნიცის განმარტებით, სივრცე არის საგანთა

ურთიერთ-ორიენტაციის მახასიათებელი სიდიდეების თანაფარდობათა ერთობლიობა; ხოლო დრო საგნების მდგომარეობათა და მოვლენათა ხანგრძლივობების ურთიერთ-წახაცვლების ერთობლიობა. თითოეული მოვლენა განიხილება შემთხვევათა უსასრულო ჯაჭვის ცალკეულ რგოლად. ლაიბნიცის თვალსაზრისი სივრცისა და დროის შესახებ ეყრდნობა მის მოსაზრებას საგანთა „აქტიურობის“ შესახებ, რომელიც წარმოიქმნება მათი ურთიერთქმედების დროს [143].

XVIII და XIX საუკუნეების მატერიალისტური ფილოსოფიის ძირითადი პრინციპი აღიარებაა იმისა, რომ მატერიის ძირითად თვისებას მისი აქტიურობა წარმოადგენს. მატერიის აქტიურობა მის თვითმოდრაობაშია, რომელიც თვისებრივად განსხვავებული მრავალი ფორმით ვლინდება. ამიტომ, მატერიალისტური თვალსაზრისით, სივრცე და დრო მატერიასთან ურთიერთ-კავშირში განიხილება. მაგალითად, ენგელსის მიხედვით, სივრცე არის საგანთა თანაარსებობის საყოველთაო ფორმა, ხოლო დრო – მოვლენათა შენაცვლების საყოველთაო ფორმა. მისი თვალსაზრისით, სივრცე და დრო მატერიის არსებობის ფორმებს წარმოადგენენ [139].

ს. ავალიანის აზრით, სივრცე მატერიალური სამყაროს ატრობუტია და, მამასადამე, ცარიელი სივრცე, რომელშიც არავითარი მატერიალური სხეული არ იმყოფება, შეუძლებელია არსებობდეს. ხოლო დრო არის მოძრაობისა და ცვალებადობათა თანმიმდევარი წესრიგი. წესრიგი კი ყოველთვის არის ფორმა იმისა, რის წესრიგსაც წარმოადგენს. ამ აზრით, დრო რეალური არსის არსებობის ფორმას წარმოადგენს [5;95].

სივრცე-დროის, როგორც მატერიის არსებობის ფორმის შესახებ წარმოდგენა, შემდგომში განავითარა ა. აინშტაინმა, რომელიც მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ მიზიდვის გრავიტაციული ველი ვლინდება სივრცისა და დროის, როგორც ერთიანის, გეომეტრიულ ხასიათში, ანუ სივრცედროით სტრუქტურულობაში. აღმოჩნდა, რომ სივრცე-დროითი სტრუქტურულობა (მეტრიკა) განპირობებულია მასების კონცენტრაციით. ზოგადი ფარდობითობის თეორიის მიხედვით სივრცე და დრო წარმოადგენს მოძრავ (ცვალებადი) მატერიის არსებობის ფორმას, რაც იმით გამოიხატება, რომ, თუ გაქრება მატერია, მასთან ერთად გაქრება დრო და სივრცეც [143].

ადამიანი ცხოვრობს სამგანზომილებიან სივრცეში, ფიზიკურ სამყაროში, საგნებს შორის, რომლებსაც იგი, უშუალოდ, ერთბაშად

და მთლიანად აღიქვამს, ამიტომ სივრცის ცნება მისთვის თითქოს ადვილი გასაგებია. არსებობს სივრცის შემსწავ-ლეული სპეციალური მეცნიერება გეომეტრიის სახით, რომლის მსგავსი დროის შემსწავლელი მეცნიერება არ არსებობს.

რაც შეეხება დროს, მისი არც დანახვა შეიძლება, არც მოსმენა და არც აღქმა. ამიტომ ის რეალურად თითქოს არც არსებობს. მიუხედავად ამისა, ყოველი ადამიანი დროს ინტუიციურად მაინც გრძნობს. ლაიბნიცის თვალსაზრისით, დროის ცნება იდუმალი და მიუწვდომელია. ადამიანის სული მას გრძნობს ინტუიციურად, რომელიც ადამიანს ეძლევა დაბადებიდანვე მზამზარეული სახით.

ყოველ ადამიანს აქვს დროის შეგრძნების სპეციფიკური უნარი მეტ-ნაკლები სიმძაფრით. ამრიგად, დრო აღმოჩნდა ურთულესი ცნება. მისი დახასიათება შეიძლება როგორც რაოდენობრივად, ისე თვისებრივად.

დრო, როგორც რაოდენობრივი სიდიდე

როგორც აღვნიშნეთ, კლასიკური გაგებით დრო წარმოადგენს ერთგვაროვან სკალარულ ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც იზომება დროის ერთეულებით (წამი, წუთი, საათი, დღე-ღამე, თვე, წელი, საუკუნე). ადამიანს სისტემატურად სჭირდება ამა თუ იმ მოვლენის დაფიქსირება დროის მიხედვით. ამისათვის ის იყენებს დროის აღრიცხვის დადგენილ სისტემას (კალენდრის სახით) და საათის მექანიზმს. ყოველი პროცესის დროითი ხანგრძლივობის გაზომვა ნიშნავს მის შედარებას ცნობილი ციკლური მოძრაობის ერთი ციკლის ხანგრძლივობასთან, რომელიც დროის საზომ ერთეულადაა მიჩნეული. დროის საზომ ერთეულად იყენებენ საუკუნეს, წელს, დღე-ღამეს, საათს, წუთს, წამს და სხვ. ამასთან, 1 საუკუნე = 100წელს; 1წელი = 365,24 დღე-ღამეს; 1დღე-ღამე = 24 საათს; 1 საათი = 60 წუთს; 1 წუთი = 60 წამს.

წელი დაკავშირებულია დედამიწის ციკლურ მოძრაობასთან მზის გარშემო, დღე-ღამე კი, მის ბრუნვასთან თავის ღერძის გარშემო. საათი, წუთი და წამი საათის მექანიზმის ისრების ციკლური მოძრაობის საშუალებით აითვლება.

დ რ ო ის ქ ა რ თ უ ლ ი ე რ თ ე უ ლ ე ბ ის შ ე ს ა ხ ე ბ. სულხან-საბა ორბელიანს ქართული ენის განმარტებით ლექსიკონში – „ლექსიკონი ქართული“ შემოღებული აქვს დროის საზომი ქართული ერთეულები:

1 „სიბა“ (წელიწადი)=12 „თვე“= 52„შვიდეულნი(კვირა) “ = 365,24 „ღღენი“.

1 „ ღღე და ღღამე“ = 24 „ჟამი“ (საათი);

1 „ჟამი“ = 4 „წენტილი“(მეოთხედი)=60 „წამი“(წუთი);

1 „წენტილი“ =15 „წამი“;

1 „ჟამი“ = 60 „წამი“;

1 „წამი“ = 60 „წუთი“ (წამი);

1 „წუთი“ = 60 „ კესი“;

1 „კესი“ = 60 „ნასი“;

1 „ნასი“ = 60 „არდი“;

1 „არდი“ = 60 „მეყი“;

1 „მეყი“ = 60 „ წენი“;

1 „წენი“ = 60 „ ვაწე“;

1 „ვაწე“ = 60 „ბლისი“;

1 „ბლისი“ = 60 „ ნვინი“[41].

სულხან-საბასეული „სიბა“, ამჟამინდელი თვალთახედვით, წელიწადს შეესაბამება, „შვიდეული“ –კვირას, „ჟამი“ – საათს, „წამი“ – წუთს, ხოლო „წუთი“– წამს. ამჟამად „წენტილი“ (საათის მეოთხედი = 15 წუთი) არ იხმარება. არ იხმარება აგრეთვე სულხან-საბასეული სხვა 8 დასახელების დროის ერთეულიც, რომლებიც წამის სხვადასხვა ნაწილს წარმოადგენს. ძველი ქართული ცნობიერების მიხედვით დროის უმცირეს ერთეულს წარმოადგენს „ნვინი“, რომელიც 610⁻¹⁵ წამის ტოლია. საკვირველია, დროის ასეთი მცირე ერთეულის შემოღება იმ ხანისათვის. როდის და ვინ შემოიღო დროის ასეთი მცირე ერთეული ქართულ სიტყვიერებასა და ცნობიერებაში? რით უნდა აიხსნას ეს ფაქტი? თუ დროს ასეთი სიზუსტით ზომავდნენ, როგორ ახერხებდნენ, ხოლო თუ არ ზომავდნენ, რისთვის დასჭირდათ მისი შემოღება? საფიქრებელია, რომ ჩვენი წინაპრები იყენებდნენ დროის ასეთ უზუსტეს ერთეულს. თუ არ იყენებდნენ, მაშინ მისი შემოღება არალოგიკურია. ხოლო თუ იყენებდნენ, მაშინ გასაოცარ მოვლენასთან გვაქვს საქმე: „ნვინის“ შესაბამისი დროის ხანგრძლივობა ხომ მარტო მიკროსამყაროში მიმდინარე პროცესებს შეესაბამება. 1 ნვინი ის დროა, რასაც სინათლის სხივი ანდომებს 0,002 მმ-რის გავლას.

დროის ფარდობითობა

ალ. აინშტაინის ფარდობითობის სპეციალური თეორიის მიხედვით საგნის სივრცე და პროცესის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ათვლის სისტემის შერჩევაზე. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, საათის ჩვენება დამოკიდებულია მისი, როგორც მთლიანის, სივრცეში მოძრაობის სიჩქარეზე. რაიმე ობიექტში მიმდინარე პროცესის ხანგრძლივობა შედარებით მცირეა ათვლის იმ სისტემაში, რომელშიც ის უძრავია, სხვა მოძრავ სისტემასთან შედარებით. ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ, რაც უფრო მეტია ნაწილაკის მოძრაობის სიჩქარე, მით უფრო მეტია მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობა ლაბორატორიულ სისტემაში, ვიდრე მასთან უძრავად დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში.

ამჟამინდელი მეცნიერების თვალსაზრისით, არ არსებობს დრო და სივრცე არსებული საგნებისა და მათში მიმდინარე პროცესების გარეშე. დრო ყველგან და ყველგან ვლინდება არა საერთოდ, არამედ კონკრეტულად, ყოველი მოცემული ფიზიკური მოვლენის შესაბამისად. ეს სწორედ ის დროა, რომელიც მიმდინარეობს მოცემული პროცესის შესატყვისად მოცემულ ადგილზე. ყოველი დროის შუალედი ატარებს შესაბამისი მოვლენის დამახასიათებელ მნიშვნელოვან თვისებას და თვით არის ამ პროცესის მნიშვნელოვანი თვისება [146].

ასეთი გაგებით დრო რელატიურია. ეს ასეც უნდა იყოს, რადგან დრო პროცესის მსვლელობის ასახვაა, ხოლო ყოველი პროცესი მისი შესაბამისი თავისებურებით ხასიათდება. ამრიგად, დრო ისევეა ინდივიდუალური და ფარდობითი როგორც პროცესი.

დროის თვისებრიობის შესახებ

როგორც აღვნიშნეთ, კლასიკურ ფიზიკაში რაიმე პროცესის აღსაწერად იყენებენ დროის ცნებას უწყვეტი t პარამეტრის სახით. კლასიკური გაგებით დრო აბსოლუტური და ერთგვაროვანია, რაც იმას ნიშნავს, რომ:

– დრო არსებობს თავისთავად, ყველაფრისაგან დამოუკიდებლად.

– ფიზიკური მოვლენები ემორჩილება დროის მსვლელობას, მაგრამ გავლენას არ ახდენს მასზე.

– დრო ერთგვაროვანია – დროის ყველა მომენტი თანაბარი მნიშვნელობისაა.

– დროის მიმდინარეობის სისწრაფე ერთნაირია ყველგან და ყველაფერში.

– დრო მიედინება უწყვეტად წარსულიდან მომავლისაკენ [146].

დროის ერთგვარონებასთან მჭიდროდაა დაკავშირებული ენერგია. სამყაროს ერთ-ერთი ფუნდამენტური კანონი ენერჯის შენახვის შესახებ სწორედ დროის ერთგვარონების შედეგია. ენერგია წარმოადგენს მატერიის რაოდენობრივ ზომას, რომელიც ბუნებაში სხვადასხვა ფორმით ვლინდება. ბუნებაში აღმოჩნდა მატერიის არსებობის ისეთი ფორმაც, რომელშიც გარკვეულ ფარგლებში ირღვევა ენერჯის შენახვის კანონი და შესაბამისად – დროის ერთგვარონებაც. ესაა მიკროსამყარო, ანუ მოლეკულების, ატომებისა და მათი შემადგენელი ელემენტარული ნაწილაკების სამყარო, სადაც მიმდინარე პროცესები აღიწერება კვანტური მექანიკით. აღმოჩნდა, რომ მიკროსამყაროში მიმდინარე პროცესებში შეუძლებელია ერთდრო-ულად ზუსტად გაიზომოს ენერგია და დრო. ენერჯის განუზღვრელობის ზომა ΔE და დროის განუზღვრელობის ზომა Δt ერთმანეთთან დაკავშირებულია ჰაიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპით: $\Delta E \cdot \Delta t = \hbar$, სადაც \hbar პლანკის მუდმივაა.

ეს იმას ნიშნავს, რომ მიკროპროცესებში ($L < 10^{-8}$ -სმ მანძილ-ებზე) დრო აღარ არის ერთგვაროვანი სიდიდე. იგი განიცდის ფლუქტუაციას Δt სიდიდით, რაც იწვევს ენერჯის ფლუქტუაციას $\Delta E = \hbar / \Delta t$ სიდიდით. შესამჩნევი დროის განმავლობაში შესაძლებელია ენერჯის შენახვის კანონის მხოლოდ უმნიშვნელო დარღვევა, მაგრამ ძალზე მცირე დროის შუალედში შეიძლება მოხდეს მნიშვნელოვანი დარღვევაც.

კლასიკური ფიზიკის მიხედვით, დროის დანაწევრება შესაძლებელია უსასრულოდ, ანუ რაგინდ მცირე სიდიდეებად. ხოლო კვანტურ მექანიკის თვალსაზრისით, დროის დანაწევრებას ბღვარი უნდა ჰქონდეს, ანუ უნდა არსებობდეს დროის უმცირესი ზომა – დროის „ატომი“, რომლის შემდგომი გაყოფა შეუძლებელი იქნება. არსებობს თუ არა დროის „ატომი“? გაზომვის თვალსაზრისით, აღმოჩნდა, რომ დრო არ ავლენს თავის „ატომურობას“ $\Delta t = 10^{-27}$ წამის ზომამდე [143].

პლანკის აზრით, დროის უმცირეს ზომად შეიძლება გამოდგეს დროის ზომა t_p , რომელიც გამოითვლება სამყაროს ფუნდა-

მენტური მუდმივებით: c – სინათლის სიჩქარის, h – პლანკის მუდმივასა და G – გრავიტაციული მუდმივას საშუალებით [122].

$$t_3 = (hG/c^5)^{1/2} = 5,4 \cdot 10^{-43} \text{ წმ.}$$

კოსმოსური სამყაროს წარმოქმნის თეორიის დიდი აფეთქების ინფლაციური მოდელის თანახმად, სწორედ პლანკის ზომის დროის ფარგლებში მოხდა ჩვენი პროტოსამყაროს წარმოქმნა პლანკისეული ზომის ბუშტულაკის სახით.

დროის შეუქცევადობის შესახებ

ცნობილია, რომ როგორც კლასიკური მექანიკის, ისე კვანტური მექანიკის განტოლებები ინვარიანტულია დინამიკური დროის $t_{\text{ლ}}$ ინვერსიის (სარკული არეკვლის) $-t_{\text{ლ}}$ მიმართ. ე.ი. პროცესები შექცევადია დინამიკური დროის მიმართ. ეს თვისება დამახასიათებელია მიკროსამყაროში მიმდინარე პროცესებისათვისაც, გარდა ე.წ. სუსტი ურთიერთქმედებისა.

დროის შექცევადობა დამახასიათებელია აგრეთვე იდეალიზებული მაკროპროცესებისათვისაც, როცა პროცესის მიმდინარეობა დამოკიდებულია საწყის პირობებზე. კლასიკური ფიზიკის მიხედვით პროცესის საწყის პირობებს შეიძლება ჰქონდეს ნებისმიერი მნიშვნელობა. მაგრამ საწყისი პირობების თავისუფალი შერჩევა შესაძლებელია მარტო ძლიერ იდეალიზებული უმარტივესი ტიპის სისტემებისათვის (მაგალითად, ჰარმონიული ოსცილატორი, ორი სხეულის ამოცანა და სხვა). თუმცა რეალური სისტემები და მათში მიმდინარე პროცესები გაცილებით რთულია და ადამიანის ნებაზე არაა დამოკიდებული. მათთვის საწყისი პირობები გამომდინარეობს შედეგის სახით სისტემის წინამორბედი ევოლუციიდან [116].

ს. ავალიანის აზრით, მკვლევართა აბსოლუტური უმრავლესობა თვლის, რომ დრო შეუზღუებელი და ერთმიმართულებიანი წესრიგია [5;113].

ამრიგად, რეალური მაკროპროცესები შეუქცევადობით ხასიათდება და მათთვის საჭიროა დროის ისრის შემოტანა.

შეუქცევადი პროცესების დასახასიათებლად ბრიუსელის უნივერსიტეტის ფიზიკისა და ქიმიის განყოფილების დირექტორი, ნობელის პრემიის ლაურეატი, ილია პრიგოჯინი თავის წიგნში „არსებულიდან წარმოქმნილამდე“ გვთავაზობს კლასიკურ ფიზიკასა და კვანტურ მექანიკაში გამოყენებული შექცევადი და დინამიკური დროის ცნების ხელახალ გააზრებას [116].

ამ თვალსაზრისით ი.პრიგოჟინი ეყრდნობა შემდეგ თეზისებს:

1. შეუქცევადი პროცესები ისეთივე რეალურია, როგორც შექცევადი, მაგრამ დამატებით არ მოითხოვს შემოსაზღვრულობის პირობებს.

2. შეუქცევადი პროცესები ასრულებს მნიშვნელოვან კონსტრუქციულ როლს რეალურ ფიზიკურ სამყაროში.

3. შეუქცევადობა სილრმისეულადაა დაკავშირებული დინამიკასთან [116].

ბიოლოგიური პროცესები მიმდინარეობს ბიოინფორმაციულ სივრცეში. მათ არ ახასიათებთ დროის ინვერსიულობა, რაც წარმოადგენს ბიოლოგიური პროცესების შეუქცევადობის შედეგს. ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი გრძნობს დროის მიმართულებას. დროის მიმართულება მიეკუთვნება იმ პირველად ცნებას, რომლის გვერდის ავლა შეუძლებელია სამყაროს აღწერისას. ე.ი. დროის ძირითად თვისებრიობას წარმოადგენს მისი სრბოლა-დინება წარსულიდან, აწმყოს გავლით, მომავლისაკენ.

ლაიბნიცის მიხედვით დრო მიედინება მიზეზიდან შედეგისაკენ, ამიტომ დროის მიმართულების შეცვლა არ შეიძლება, რადგანაც შეუძლებელია მიზეზისა და მიზნის ურთიეთგადანაცვლება.

ს. ჰოუკინგის მიხედვით წარმოუდგენელია რეალური დროის მიმართულების შეცვლა. მისი აზრით, ძირითადად, არსებობს დროის 3 ისარი [133].

- დროის კოსმოლოგიური ისარი;
- დროის თერმოდინამიკური ისარი;
- დროის ფსიქოლოგიური ისარი.

ჩვენი მოსაზრებით, საჭიროა დამატებით განვიხილოთ კოსმოსური სამყაროს ევოლუციური განვითარების დროის ისარის.

განვიხილოთ შემოხსენებული დროის ისარების რაობა და ურთიერთმიმართება

დროის კოსმოლოგიური ისარი. აქ კოსმოსის სახით იგულისხმება ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური სამყარო, რომელიც ალიქმება ადამიანის მიერ სენსორული გრძნობის ორგანოების საშუალებით.

კოსმოსური დრო აითვლება გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს გაჩენის მომენტიდან, როცა იგი წარმოიქმნა პლანკისეული ზომის ბუშტულაკის სახით, რომელმაც მყისიერად დაიწყო ინფლაციური გაფართოება ექსპონენციალური კანონით.

ინფლაციური პროცესის დასრულების შემდეგ სამყარომ გააგრძელა ინერციით გაფართოება და, როგორც ცდა ადასტურებს, ახლაც ფართოვდება აჩქარებულად.

სწორედ გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს გაფართოების ამ უწყვეტ და თანმიმდევრულ პროცესს ასახავს კოსმოლოგიური დროის(t_c) ისარი, რომლის მიმართულების შეცვლა შეუძლებელია. კოსმოსური სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების მოდელის თანახმად, კოსმოლოგიური დრო ამჟამად $1,4 \cdot 10^{10}$ წლის ტოლად ითვლება.

დროის თერმოდინამიკური ისარი. საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ბუნებაში მიმდინარე პროცესები უმთავრესად შეუქცევადია. მაგალითად, სითბო ყოველთვის გადადის ცხელიდან ცივ სხეულში და არა პირიქით. წყალში ჩაწვეთებული მელნის წვეთის მოლეკულები თანაბრად გადანაწილდება სითხის მიერ დაკავებულ მთელ მოცულობაში; დამსხვრეული ჭურჭელი თავისთავად არასოდეს გამთელდება და სხვ. ზოგადად რომ ვთქვათ, ყოველი სისტემა ცდილობს ნაკლებად ქაოსური მდგომარეობიდან გადავიდეს მეტად ქაოსურ მდგომარეობაში. ფიზიკაში სისტემის ქაოსურობის ზომად მიჩნეულია ენტროპია (S). დამტკიცებულია, რომ ბუნებაში ყოველთვის მოქმედებს ქაოსურობისაკენ სწრაფვის, ანუ ენტროპიის ზრდის კანონი, რომელიც თერმოდინამიკის მეორე კანონითაა ცნობილი.

დროს, რომელიც წარმოადგენს ქაოსურობისაკენ სწრაფვის პროცესის ასახვას, თერმოდინამიკურ დროს – t_{∞} უწოდებენ. იგი ხასიათდება გარკვეული მიმართულებით, რომლის შეცვლა შეუძლებელია.

ნებისმიერი იზოლირებული სისტემა მისწრაფვის იმ მდგომარეობისაკენ, როცა შესაძლებლობის ფარგლებში მაქსიმალურად გათანაბრებულია ტემპერატურა, წნევა და კონცენტრაცია. ასეთ მდგომარეობას თერმოდინამიკური წონასწორობა ეწოდება. თერმოდინამიკური დრო არის ასახვა სამყაროს სწრაფვისა თერმოდინამიკური წონასწორობისაკენ [143].

მაგრამ ენტროპიის ზრდა არ შეიძლება უსასრულო იყოს. თუ სამყაროში ენტროპია ზრდას შეწყვეტს, ამ შემთხვევაში დროს არ ექნება მიმართულება [5;113].

ჩემი აზრით, სამყაროსეულ დროის მიმართულებად უნდა მივიჩნიოთ არა თერმოდინამიკური დრო, არამედ სამყაროს გაფართოების პროცესთან დაკავშირებული დრო.

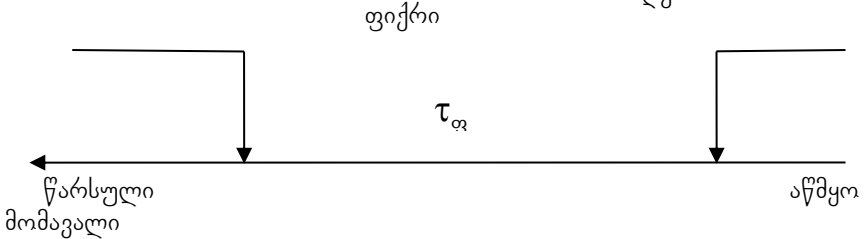
დამტკიცებულია, რომ სისტემის მოცულობითი გაფართოება იწვევს მისი ენტროპიის ზრდას. ამიტომ სამყაროს ენტროპია მისი განუწყვეტელი გაფართოების გამო განუწყვეტლივ იზრდება, რაც იმას უნდა ნიშნავდეს, რომ კოსმოლოგიური დროის ისარი თანხვედბა დროის თერმოდინამიკურ ისარს. გარკვეული მოსაზრებით, კოსმოლოგიური დრო დასრულდება კოსმოსური სამყაროს სტრუქტურულობის დასრულებასთან ერთად, როცა ის გადაიქცევა გაუხშობელ ლეპტონურ უდაბნოდ, ანუ გაცამტვერდება და მიაღწევს თერმოდინამიკური წონასწორობის მდგომარეობას (აქ შეჩერდება ჩვენი სამყაროს დროის მსვლელობაც) [103].

სამყაროს ევოლუციური განვითარების დროის ისარი. ისმის კითხვა, თუ სამყაროში მისი წარმოქმნისთანავე ბატონობს ქაოსურობისაკენ სწრაფვის კანონი, როგორღა შეიქმნა ის მატერიალური სტრუქტურები, რომლებიც ახლა დაშლას ექვემდებარებიან? გარდა ამისა, ჩვენს გარშემო არსებობს მრავალი ცოცხალი ორგანიზმები, რომლებიც არათუ არ იშლებიან, არამედ იზრდებიან და ვითარდებიან კიდევ სტრუქტურული სირთულის თვალსაზრისით. საქმე ისაა, რომ ყოველი სხეული – (სტრუქტურული სისტემა) ხასიათდება როგორც ქაოსურობით, ისე სტრუქტურულობით. ხოლო, თუ სისტემა ჩაკეტილი არაა და გარკვეულ კავშირშია გარემოსთან, მაშინ მასში შეიძლება შეიქმნას იმის საშუალება, რომ სისტემამ არათუ შეინარჩუნოს, არამედ გაზარდოს კიდევ თავისი სტრუქტურულობის სირთულის ხარისხი. ასეთ შემთხვევაში, მართალია, სისტემის ენტროპია მცირდება, მაგრამ ენტროპიის ეს კლება კონპენსირდება გარემოს ენტროპიის შესაბამისი ზრდით.

ამრიგად, მიუხედავად იმისა, რომ კოსმოსური სამყარო, როგორც მთლიანი, მისწრაფვის ქაოსურობისაკენ, შესაძლებელია მის ცალკეულ გარკვეულ ნაწილში მოხდეს ენტროპიის კლება და ევოლუციური განვითარება, სტრუქტურულობის სირთულის ზრდის თვალსაზრისით. მატერიალურ სამყაროში, მისი განუწყვეტელი გაფართოების შედეგად, ერთი მხრივ, შენარჩუნდა ენტროპიის ზრდა, ხოლო, მეორე მხრივ, მის ცალკეულ ნაწილებში შეიქმნა ისეთი პირობები, რომ ჯერ წარმოიშვა მიკრო-სტრუქტურები ნაწილაკების, ატომებისა და მოლეკულების სახით, ხოლო შემდეგ მაკროსტროქტურები გალაქტიკების, ვარსკვლავებისა და მზის სისტემის სახით.

მომენტი ინფორმაციის მიღებისა

მომენტი გადაწყვეტილების მიღებისა



ნახ. 21 ფსიქოლოგიური დრო

გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ დედამიწაზე შეიქმნა პირობები ცოცხალი ორგანიზმების წარმოშობისა და ევოლუციური განვითარებისათვის, რაც სტრუქტურულობის სირთულის უწყვეტ ზრდას შეესაბამება.

მატერიალურ სამყაროში ევოლუციური განვითარების პროცესს ასახავს ევოლუციური განვითარების დროის ისარი – t_p , რომელიც კაცობრიობის, როგორც მთლიანის, ევოლუციურ განვითარებასაც შეესაბამება და მიმართულებით ემთხვევა დროის კოსმოლოგიურ ისარს.

დ რ ო ის ფ ს ი ქ ო ლ ო გ ი უ რ ი ის ა რ ი.

დროის ფსიქოლოგიური ისარი დაკავშირებულია ადამიანის აზროვნების პროცესთან. ადამიანი წარმოადგენს ცოცხალ, თვითრეგულირებად, ღია სისტემას, რომელიც გარემოსთან დაკავშირებულია ენერჯის, ნივთიერებისა და ინფორმაციის ურთიერთგაცვლით. ადამიანის მიერ გარედან საკვების სახით მიღებული ნივთიერება და სენსორული ორგანოებით მიღებული ინფორმაცია მაღალი სტრუქტურულობით ხასიათდება.

ადამიანი ცნობიერი, მოაზროვნე არსებაა. მისი აზროვნება აისახება ფსიქოლოგიური დროის სახით, რომელიც შედგება წარსულის, აწმყოსა და მომავლისაგან.

დ. უზნაძის მიხედვით, ფსიქოლოგიური აწმყო არ წარმოადგენს მომენტს, რომელსაც არ გააჩნია ზომა. აწმყო ხასიათდება გარკვეული ხანგრძლივობით, რამელსაც ბერგსონი „ხანიერებას“ უწოდებს. მისი აზრით, „აწმყოს სწორედ იმდენი ადგილი უპყრია, რამდენიც ჩვენი ყურადღების ძალისხმევას“ და დასძინს:

„ჩვენი აწმყო მაშინვე წარსულში გადადის, როგორც კი წყდება ჩვენი მისდამი ინტერესი“. ფიქრისას შეიძლება წარსულის მოვლენებიც აწმყოდ იქცეს [45].

ბაირონს უთქვამს, რომ ადამიანის გონება ყამთა დენას ზომავს მისგან განცდილი სიტკბოებით, ან მწუხარებით [5;95].

ფსიქოლოგიური დროის აწმყო შეიძლება იყოს: განცდის, ქმნადობისა და ფიქრისა. განცდაში ვგულისხმობთ ბედნიერებისა (სიყვარულის, სიხარულის, სიკეთის ქმნადობის, შემოქმედებითი წვის,...) და ტანჯვის განცდას. განცდის სიმძაფრე და ხანგრძლივობა განსაზღვრავს აწმყოს ზომას.

ქმნადობა შეიძლება იყოს სიკეთისაც და ბოროტებისაც. აწმყო ქმნადობისა მიმართულია წარსულიდან მომავლისაკენ. ქმნადობის აწმყოს ზომა დამოკიდებულია ქმნადობის ხანგრძლივობაზე. ქმნადობის დროს ადამიანი ფსიქიკურად გარკვეული ხანგრძლივობით იმყოფება გაუწონასწორებელ მდგომარეობაში (ამ დროს მისი ტვინის ანალიზური ნაწილი არ რეაგირებს სენსორული გრძნობის ორგანოებიდან მიწოდებულ ინფორმაციაზე). ალბათ, სწორედ ეს დრო უნდა მივიჩნიოთ ქმნადობის აწმყოს ზომად. ფსიქოლოგიური დროის თვისებრიობის გასაგებად საჭიროდ მიგვაჩნია შედარებით დაწვრილებით განვიხილოთ აწმყო ფიქრისა.

ფიქრის პროცესი დაკავშირებულია გარედან გარკვეული ინფორმაციის მიღებასთან, მის გადამუშავებასა და შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღებასთან (ახალი აზრობრივი ინფორმაციის გამომუშავებასთან). ადამიანი არსებობს ინფორმაციის განუწყვეტელ ნაკადში, რომელიც დაუსრულებლივ მიედინება მომავლიდან წარსულისაკენ. ადამიანი მიღებული ინფორმაციის ნაკადიდან ნაწილს უკუაგდება, ნაწილს მყისიერად გადასცემს თავის ტვინის მეხსიერებით სისტემას, ხოლო ნაწილზე კი იწყებს ფიქრს გადაწყვეტილების მისაღებად [49].

ინფორმაციის ნაკადის მოქმედება ადამიანის ფსიქიკაზე აისახება ინფორმაციული დროის სახით, რომელიც მიმართულია მომავლიდან წარსულისაკენ. ფსიქოლოგიური აწმყო (τ_{Ψ}) წარმოადგენს ფიქრის პროცესის ასახვას ინფორმაციის მიღებიდან გადაწყვეტილების მიღებამდე. τ_{Ψ} სიდიდე თანხვედება ფიქრის ხანგრძლივობას და მიმართულია მომავლიდან წარსულისაკენ (ნახ.21). გადაწყვეტილების მისაღებად ადამიანმა ნებისყოფის დაძაბვით აზრთა ორომტრიალს უნდა მისცეს ცალმხრივი

მიმართულება, მიღებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობითა და მიზეზშედეგობრივი კავშირის ლოგიკური გააზრების შემდეგ მიიღოს ოპტიმალური გადაწყვეტილება.

გონიერი ადამიანი, მის მიერ მიღებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, ღრმა ფიქრის შედეგად, ან ინტუიციით, შეიძლება მივიღეს გაცილებით ღირებულ აზრამდე. ასეთ მომენტში იი განიცდის დიდ შემოქმედებით სიამოვნებას (სწორედ ესაა მეცნიერების მამოძრავებელი ძალა). ესაა ადამიანის ტვინში მიმდინარე რესტრუქტურირების პროცესის შედეგი. ამიტომ, ამ პროცესის ინფორმაციულობის გამოძნატველი დროის ისარი მიმართულია თერმოდინამიკური დროის ისრის საწინააღმდეგოდ – მომავლიდან წარსულისკენ.

ამრიგად, გვაქვს დროის ისრის ხუთი ცნება:

1. t_{∞} – დინამიკური, შექცევადი, დაკავშირებული მექანიკურ მოძრაობასთან, როგორც მოძრაობის t დროითი პარამეტრი;

2. t_{γ} – დროის კოსმოლოგიური ისარი, შეუქცევადი, დაკავშირებულია კოსმოსური სამყაროს წარმოშობასა და მის გაფართოებასთან;

3. t_{θ} – თერმოდინამიკური, შეუქცევადი, დაკავშირებულია სამყაროს ქაოსურობისაკენ სწრაფვასთან;

4. t_{η} – ევოლუციური, შეუქცევადი, დაკავშირებული მინერალური და ცოცხალი სისტემების სტრუქტურულობის ზრდასა და სამყაროს ევოლუციურობასთან;

5. t_{ξ} – ფსიქოლოგიური, შეუქცევადი, დაკავშირებული ადამიანის აზროვნების პროცესთან.

t_{∞} , t_{θ} , t_{γ} , t_{ξ} და t_{η} ასახავენ სამყაროში მიმდინარე სხვადასხვა პროცესებს, მაგრამ სამყარო ერთიანი და მთლიანია, ამიტომ მათ შორის უნდა არსებობდეს ურთიერთკავშირი.

ი. პრიგოჟინის აზრით, რადგან სამყარო ერთიანი და მთლიანია, მასში მიმდინარე პროცესები ურთიერთკავშირშია. სამყაროს შეთანხმებული სურათის მისაღებად აუცილებელია მოინახოს გზა, რომელიც საშუალებას მოგვცემს სისტემის ერთი აღწერიდან გადავიდეთ მეორეზე.

ამ მიზნით მას შემოაქვს შინაგანი დროის ცნება.

შ ი ნ ა გ ა ნ ი დ რ ო ის შ ე ს ა ხ ე ბ

ცოცხალი ორგანიზმის ევოლუციურობა ნიშნავს მისი სტრუქტურულობის სირთულის განუწყვეტელ ზრდას.

თერმოდინამიკურად იზოლირებული სისტემის ევოლუცი-ურობა კი, მისი ქაოსურობისკენ სწრაფვით გამოიხატება. ე.ი. ბუნებაში ერთდროულად მიმდინარეობს ორი ურთიერთ-საპირის-პირო პროცესი. ამ პარადოქსული მოვლენის ასახსნელად საჭიროა ახალი პრინციპის შემოტანა: ან არსებობს ორგანიზმ-ბულობის შემოქმედი, ან მდგრად არაწონასწორულ მდგომარე-ობაში მყოფ სისტემაში ხდება სპონტანურად ახალი ტიპის სტრუქტურულობის წარმოქმნა.

ამ მოვლენის ასახსნელად პრიგოჟინი იზიარებს მეორე პრინციპს, რომლის მიზანშეწონილობის დასამტკიცებლად მას შემოაქვს ელემენტარული პროცესის შინაგანი დროის ოპერატორის (\hat{T}) ცნება. ამ შემთხვევაში ჩვეულებრივი ასტრონომიული მაკროსკოპული დრო t_c (როგორც დინამიკური პარამეტრი) წარმოადგება, როგორც დროის ოპერატორის საშუალო მნიშვნელობა. აღნიშნულის მათემატიკურად ახსნის მიზნით, ავტორს შემოაქვს სიმეტრიის დამრღვევი Λ გარდაქმნის ცნება, რომლის საშუალებით ახერხებს ხიდის გადებას დინამიკურ პროცესსა და ალბათურ პროცესს შორის თერმოდინამიკური წონასწორობიდან შორს მყოფი არამდგრადი სისტემისათვის.

პრიგოჟინი თერმოდინამიკის მეორე კანონს აყალიბებს შემდეგი ორი მტკიცების საფუძველზე:

ა. არსებობს ორი სახის სიმეტრიის Λ_{∞} და Λ_{η} გარდაქმნები, რომლებიც წარმოქმნიან ორ განსხვავებულ W_{∞} და W_{η} ნახევარჯგუფს. ამათგან W_{∞} -ს არამდგრადი სისტემა მიჰყავს t_{∞} -ს მიმართულებით – ქაოსურობისაკენ, ხოლო W_{η} -ს – სტრუქტურულობის გაზრდისაკენ, t_{η} -ს მიმართულებით – ევოლუციურობისაკენ.

ბ. არსებობს გარკვეული შერჩევის პრინციპი, რომლის მიხედვით ორი Λ_{∞} და Λ_{η} გარდაქმნის შესაძლებლობიდან მხოლოდ ერთი წარმოქმნის ფიზიკურად რეალურ მდგომარეობას, ე.ი. ფიზიკურად დაკვირვებად ევოლუციას (რესტრუქტურირზაციას ან დესტრუქტურირზაციას) [116].

ისეთ სისტემას, რომლისთვისაც არსებობს Λ_{∞} და Λ_{η} ოპერატორები და აგრეთვე სრულდება შერჩევის პრინციპი, პრიგოჟინი შეუქცევად სისტემას უწოდებს [116].

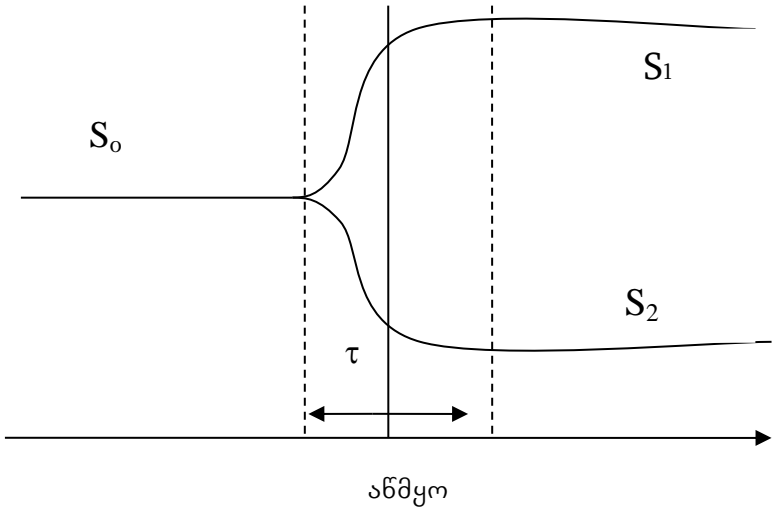
იგი ე.წ. ბიფურკაციულ(ძლიერ არამდგრად) სისტემას ახასიათებს შინაგანი დროის \hat{T} – ოპერატორით, რომლის შესაბამისი საშუალო დრო განისაზღვრება ფორმულით:

$$\langle T \rangle = \langle \rho \hat{T} \bar{\rho} \rangle / \langle \rho \cdot \bar{\rho} \rangle ,$$

სადაც ρ არის სისტემის მდგომარეობის განაწილების ფუნქცია ფაზურ სივრცეში. შინაგანი დრო ახასიათებს მხოლოდ მაკროსკოპული სისტემის შემადგენელ ქვესისტემას. მთლიანი სისტემის დამახასიათებელი დრო არ თანხვედბა მისი რომელიმე ნაწილის – ქვესისტემის შინაგან დროს. სხეულის როგორც მთლიანის დამახასიათებელი t დრო (რომელიც აითვლება ჩვეულებრივი საათით), წარმოადგენს მისი შემადგენელი ყველა ნაწილის შინაგანი დროის საშუალო გლობალურ შეფასებას.

შინაგანი დროის \hat{T} ოპერატორი, რომლის საშუალებითაც ფორმირდება სიმეტრიის დარღვევა, არსებობს მხოლოდ არამდგრადი(ბიფურკაციული) დინამიკური სისტემისათვის. ასეთი სისტემა არაწონასწორულ მდგომარეობაშია და ერთდრო-ულად ხასიათდება გარკვეული სტრუქტურულობითაც და ქაოსურობითაც, ე.ი. ნეგენტროპიითა (S_6) და ენტროპიით (S) [116].

სისტემა T დროის განმავლობაში გადადის ან შედარებით მეტი ქაოსურობის მდგომარეობაში S_1 ენტროპიით ($\Delta S_1 = S_1 - S > 0$), ან ახალ, შედარებით მაღალი წყობის სტრუქტურულ მდგომარეობაში, S_2 ენტროპიით ($\Delta S_2 = S_2 - S < 0$). ამასთან, პირველი გადასვლა ხორციელდება W_1 ნახევარჯგუფის საშუალებით, ხოლო მეორე გადასვლა – W_2 ნახევარჯგუფის საშუალებით. ამ პროცესის შესაბამისი აწმყოს ხანგრძლივობა τ -ს ტოლია (ნახ. 22).



ნახ. 22

სამყარო არც მხოლოდ ქაოსია და არც მხოლოდ აეტომი. ჩვენი მატერიალური სამყარო განუზღვრელობის სამყაროა, მაგრამ მასზე დიდ გავლენას ახდენს ადამიანის საქმიანობაც. მეცნიერება საშუალებას იძლევა ხიდი გაიდოს ზემოხსენებულ წინააღმდეგობებს შორის ისე, რომ არ უგულებელყოს რომელიმე მათგანის არსებობა, ე.ი. შესაძლებელი გახადოს მათი ურთიერთ-თანაარსებობა.

თითოეული ადამიანი, ერთი მხრივ, ხასიათდება თავისი შინაგანი ფსიქოლოგიური დროით, მეორე მხრივ, როგორც წვერი გარკვეული სოციალური ჯგუფისა, განეკუთვნება და ემორჩილება შედარებით მაღალი დონის (რანგის) შინაგან დროს და აქტიურ საქმიანობას ეწევა მასში. სოციალური ჯგუფის შინაგანი დრო წარმოადგენს მისი შემადგენელი წევრების შინაგანი დროების გასაშუალებულ ჯამს. სავსებით დასაშვებია, რომ ხშირად ადამიანის ბევრი პრობლემა განპირობებული იყოს შეუსაბამობით მის შინაგან დროსა და იმ საზოგადოებრივი ერთობის შინაგან დროს შორის, რომელსაც ის მიეკუთვნება [116].

დროის სტრუქტურულობის შესახებ. აშკარაა, რომ სამყაროში არსებული ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი იზადება, განიცდის ევოლუციურ განვითარებას, დაბოლოს, თავისი ფუნქციის ამოწურვის შემდეგ, ასრულებს არსებობას. უფრო მეტიც, აღმოჩნდა, რომ მთელი ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური სამყარო

ოდესლაც გაჩნდა, განიცადა გარკვეული ევოლუციური განვითარება, ახლაც ვითარდება და როგორც ჩანს, გარკვეული დროის გავლის შემდეგ შეწყვეტს არსებობას. ამიტომ თვით სამყარო და მასში არსებული ნებისმიერი საგანი შესაბამისად ხასიათდება თავისი ინდივიდუალური დროით, რომელიც ძირითადად შედგება სამი მომენტისა და ორი ინტერვალისაგან: წარმოშობა, წარსული, აწმყო, მომავალი და დასასრული. ყოველი საგნის ინდივიდუალური დრო იწყება მისი გაჩენის აქტით და მთავრდება დაშლის აქტით. გაჩენის აქტი გულისხმობს იმ მომენტს, როცა ობიექტი, როგორც მთელი, წარმოიქმნება მისი შემადგენელი ნაწილებისგან და იწყებს თავისი ფუნქციური დანიშნულების შესრულებას. დაშლის აქტი გულისხმობს იმ მომენტს, როცა ობიექტი ვეღარ ასრულებს თავის ფუნქციურ დანიშნულებას და იშლება შემადგენელ ნაწილებად.

აწმყოს სახით უნდა ვიგულისხმოთ ამჟამინდელი მომენტი, როცა ობიექტი უშუალოდ ასრულებს თავის ფუნქციურ დანიშნულებას. წარსული წარმოადგენს დროის შუალედს, როცა ობიექტი ასრულებდა, ხოლო მომავალი – როცა იგი შეასრულებს თავის ფუნქციურ დანიშნულებას.

განსაკუთრებით საყურადღებოდ მე აწმყო მივიჩნე, ამიტომ მას შედარებით დაწვრილებით განვიხილავ.

ა წ მ ყ ო. აწმყოს შესახებ მრავალი ურთიერთგამომრიცხავი მოსაზრება არსებობს. მაგალითად, პლატონისათვის დროის ის მომენტი, რომელსაც აწმყოს ვუწოდებთ, თითქოს არსებობს კიდევ და არც არსებობს. ის მას მხოლოდ წარსულისა და მომავლის ერთმანეთისაგან გამმიჯნავ ზღვრად, სწრაფად წარმავალ „წამად“ მიაჩნია. ნეტარი ავგუსტინესათვის, პირიქით, ერთადერთი რეალურად არსებული მხოლოდ აწმყოა, ხოლო წარსული და მომავალი დროის ფიქციურ ნაწილებს წარმოადგენენ, რადგანაც წარსული უკვე აღარ არსებობს, ხოლო მომავალი, ჯერ არ არსებობს. მისი აზრით, ადამიანის სული უშუალოდ ჭკრეტს და აღიქვამს აწმყოს, მაშინ, როცა წარსულს მხოლოდ იგონებს, ხოლო მომავალს კი მოელის. ტრადიციულად დრო წარმოადგენს წარსულის, აწმყოსა და მომავლის ერთობას. კლასიკურად წარსულიდან მომავალში გადასვლა განიხილება მყისიერად, ანუ აწმყოს ხანგრძლივობა არ გააჩნია. ი. პრიგოჯინის წარმოდგენით კი, პირიქით, წარსული გამოყოფილია მომავლი-საგან ინტერვალით,

რომლის სიგანე (ხანგრძლივობა) ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის მახასიათებელი დროით განისაზღვრება[116].

ე.ი. წარსულიდან მომავალში გადასვლა ხდება არა მყისიერად, არამედ რაღაც τ დროის განმავლობაში, რადგანაც სისტემა ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასასვლელად საჭიროებს გარკვეულ მინიმალურ ხანგრძლივობას.

მაინც რას უნდა ნიშნავდეს აწმყოს ხანგრძლივობა? ეს დროის ის შუალედია, რომლის განმავლობაშიც სისტემა ერთი მდგომარეობიდან გადადის მეორეში. სისტემის არსებობა ერთ გარკვეულ მდგომარეობაში, ნიშნავს მისი მდგომარეობის პარამეტრების ცოდნას გაზომვის საშუალებით. თუ სისტემა ისეთ წონასწორულ მდგომარეობაშია, რომ მისი მდგომარეობის პარამეტრების განსაზღვრა შეიძლება დროის ნებისმიერ მომენტში, მაშინ შეიძლება სისტემა მყისიერად გადავიდეს მომავლიდან წარსულში (ამ შემთხვევაში გადასვლის დრო შეიძლება მხოლოდ პლანკის დროის რიგისა იყოს). მაგრამ თუ სისტემა შორს იმყოფება წონასწორული მდგომარეობიდან, ანუ ე.წ. ბიფურკაცია-ციულ, ანუ განუზღვრელ მდგომარეობაშია, მისი მდგომარეობის პარამეტრების ცალსახად განსაზღვრა შეუძლებელია. ასეთ მდგომარეობაში მყოფი სისტემა გარკვეული, რელაქსაციის τ დროის განმავლობაში გადადის ახალ მდგომარეობაში, როცა მისი მდგომარეობის განმსაზღვრელი პარამეტრები ისევე განსაზღვრებადი ხდება. ამ შემთხვევაში აწმყოს ხანგრძლივობა შეიძლება გაუუტოლოთ სისტემის განუზღვრელ მდგომარეობაში ყოფნის დროს. ფსიქიკურად სწორედ ასეთ განუზღვრელ მდგომარეობაში იმყოფება ადამიანი ფიქრისას, ანუ გადაწყვეტილების მიღების პროცესში. ამიტომ აწმყოს ხანგრძლივობა ახალი აზრის გამოტანისათვის საჭირო ფიქრის დროის ტოლია.

ადამიანის ინდივიდუალური დროის შესახებ

უფრო საინტერესოა ინდივიდუალური დრო განვიხილოთ ადამიანთან მიმართებაში. თითოეულ ადამიანს თავისი ინდივიდუალური დრო აქვს, რომელიც საკმაოდ რთულ და საინტერესო რაობას წარმოადგენს. ადამიანის დრო შედგება მომენტებისა და პერიოდებისაგან. ესაა: 1. ჩასახვის მომენტი; 2. ნაყოფის მუცლადყოფნა; 3. დაბადების მომენტი; 4. წარსული; 5. აწმყო; 6. მომავალი; 7. გარდაცვალების მომენტი.

ადამიანის ნაყოფის ჩასახვის მომენტს მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგანაც ნაყოფის მომავალი განვითარებისათვის უმნიშვნელოვანესია მშობლების გენური სტრუქტურულობა, და დედის ფიზიკური, ფსიქიკური და სულიერი მდგომარეობა ორსულობის პერიოდში.

დაბადებისას ადამიანი ჩვილის სახით ევლინება სამყაროს სიკვდილ-სიცოცხლესთან ჭიდილით, ტკივილითა და ტირილით. ჩასახვა-დაბადების დროის მონაკვეთი მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მის მომავალ ბედს.

ა წ მ ყ ო ა დ ა მ ი ა ნ ი ს ც ხ ო რ ე ბ ა შ ი. აწმყო, როგორც აღვნიშნეთ, ხშირად მყისიერ მომენტს კი არა, დროის გარკვეულ შუალედს წარმოადგენს.

ჩვენი აზრით, ადამიანის ცხოვრებაში აწმყო, მომენტი კი არა, დროის გარკვეული მონაკვეთია (იხ. დროის ფსიქოლოგიური ისარი). აწმყო აბსოლუტურად განსხვავდება წარსულისა და მომავლისაგან, რომლებიც მას მჭიდროდ ემიჯნებიან. აწმყოში ხდება ადამიანის ნების ასრულება. აწმყოში ადამიანი ახდენს არჩევანსა და შეჯერებას ფიზიკურ და სულიერ მოთხოვნილებათა შორის. მხოლოდ აწმყოში ეძლევა ადამიანს ის ბედნიერი „წამი“, როცა ცხოვრობს აქტიური ცხოვრებით, ტკბება სიამოვნებისა და ბედნიერების შეგრძნებით, რომელიც შემდეგ წარსულს მესხიერების სახით გადაეცემა. ეს „წამი“ მას შეიძლება გაწელილადაც მოეჩვენოს და სამუდამოდაც დაამახსოვრდეს. ამ გაგებით აწმყო შეიცავს მარადისობის ელემენტს.

აწმყოში ადამიანი თავისი მოქმედებით, ქცევით, გადაწყვეტილებებით, ფიქრით, განწყობით ქმნის ახალ პირობებს მომავლისათვის. ე.ი. აწმყოში ეყრება საფუძველი მომავლის იმ ნაწილს, რომელიც ადამიანის ნებასა და ქმედებაზე დამოკიდებული. ცხადია, ადამიანის მომავლის უდიდესი ნაწილი გარემო პირობებზე დამოკიდებული, მაგრამ მას აწმყოში ძალუძს გარე პირობების ნაწილობრივი კორექტირებაც.

წარსულის გახსენება და მომავალზე ოცნება ადამიანს ვერასოდეს მიაჩნებს იმ ნეტარებას, რაც აწმყოში შეიძლება განიცადოს.

წ ა რ ს უ ლ ი. ადამიანისათვის წარსული არის ინდივიდუალური დროის ინტერვალი დაბადებიდან აწმომდე. წარსული წარმოადგენს ადამიანის ანალიზური ტვინის მესხიერებით

სისტემაში დაფიქსირებულ ინფორმაციას მისი ფიქრის, ქმედებისა და განცდების შესახებ [49].

რაც უფრო ღრმა და განცდებით მდიდარია ადამიანის ცხოვრება აწმყოში, მით უფრო საინტერესო და მრავალფეროვანია მისი წარსულიც, რომელიც გარკვეულ გავლენას ახდენს მომავალზეც.

მომავალი. ადამიანისათვის მომავალი წარმოადგენს ინდივიდუალური დროის ინტერვალს აწმყოდან გარდაცვალებამდე. მომავალი ის ინფორმაციული ნაკადია, რომელსაც აღიქვამს და გადაამუშავებს აწმყოში და შემდეგ აგროვებს მეხსიერებაში წარსულის სახით.

გარდაცვალება გულისხმობს ადამიანისიზიკური სხეულის სიცოცხლის უნარიანობის დასასრულს. გარდაცვალების შემდეგ ფიზიკურ სხეულს ეცლება სასიცოცხლო ძალა და სავსებით ემორჩილება ქაოსურობისაკენ სწრაფვის კანონს, ანუ ორგანიზმის დაშლასა და გაცამტვერებას. ფიზიკური სხეული ერწყმის მინერალურ სამყაროს, რომლისაგანაც ის თავის დროზე წარმოიშვა. ადამიანის ფიზიკური სხეულისათვის აზრს კარგავს ინდივიდუალური დროის არსებობა და რჩება გარესამყაროს დროის არსებობის ამარა. ოკულტიზმის თვალსაზრისით, ადამიანის ძირითადი ნაწილი – სული უკვდავია. გარდაცვალების შემდეგ იგი უერთდება სულთა სამყაროს (მარადისობას), რომელიც არ ემორჩილება გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს დროის სრბოლას, დაშლასა და გაქრობას.

ინდივიდუალური დროის იერარქიულობის შესახებ

როგორც აღმოჩნდა, კოსმოსურ სამყაროში არსებული ნებისმიერი საგანი წარმოადგენს გარკვეული სირთულის სტრუქტურულ ობიექტს – მთელს. მთელი შედგება შემადგენელი ნაწილებისაგან, რომლებიც სტრუქტურული თვალსაზრისით, როგორც წესი, შედარებით მარტივ ობიექტებს წარმოადგენენ. მთელს, სტრუქტურული სირთულის თვალსაზრისით, თავის ნაწილებთან შედარებით, ზედა საფეხური უკავია.

ამჟამად სტრუქტურულობის თვალსაზრისით ყველაზე მარტივ ობიექტებად მიჩნეულია ელემენტარული ნაწილაკები კვარკებისა და ლეპტონების სახით, ხოლო ყველაზე რთულ და სრულ სისტემას წარმოადგენს კოსმიური სამყარო, როგორც ერთი მთლიანი თვითკმარი სისტემა. თითოეული ობიექტი სამყაროში არსებული ღია ქვესისტემაა, რომელსაც გარკვეულ პირობებში დამოუკი-

დებლად არსებობა შეუძლია. ამასთან, თითოეული მათგანი წარმოიქმნება (იბადება), ვითარდება, დაბოლოს, წყვეტს თავის ინდივიდუალურ არსებობას. ამიტომ ყოველი ობიექტი ხასიათდება თავისი ინდივიდუალური დროით, რომელსაც შეიძლება პრიგოჯინის „შინაგანი დრო“ შევუსაბამოთ [116].

რა მიმართებაშია თითოეული სტრუქტურული ობიექტის ინდივიდუალური დრო, მისი შემაღენელი ქვესისტემების შინაგან დროებთან? რადგანაც დრო ერთგვარი გამოხატულებაა სისტემაში მიმდინარე პროცესებისა, ხოლო ეს პროცესები უშუალო კავშირში არიან ქვესისტემებში მიმდინარე პროცესებთან, ამიტომ, ცხადია, შესაბამის დროებს შორის აუცილებლად უნდა არსებობდეს გარკვეული კავშირები. ი. პრიგოჯინის თვალსაზრისით, სისტემის ობიექტის დამახასიათებელი დრო წარმოადგენს მისი შემაღენელი ქვესისტემების შინაგანი დროების ერთობლიობას, გასაშუალებულს მათი წონისა და მნიშვნელობის მიხედვით. ამრიგად, ი.პრიგოჯინმა შინაგანი დროის ცნების შემოტანით ცხადყო დროის იერარქიულობის არსებობა [116].

ყოველი ადამიანი ხასიათდება თავისი ინდივიდუალური, ანუ შინაგანი დროით, რომელსაც ის ინტუიციურად შეიცნობს. მეორე მხრივ, თითოეული ადამიანი, როგორც სოციალური არსება, მიეკუთვნება ადამიანთა გარკვეულ სოციალურ სტრუქტურას (ოჯახს, გვარს, მეგობართა წრეს, ეთნოსს, ერს, კაცობრიობას), რომელიც ასევე თავისი საკუთარი ინდივიდუალური დროით ხასიათდება. თითოეული სოციალური ჯგუფის ინდივიდუალური დრო განპირობებულია შემაღენელი ობიექტების ინდივიდუალური დროებით.

ადამიანი თავისი ინტელექტუალურობითა და სულიერებით ხშირად წინ უსწრებს, ან ჩამორჩება საზოგადოებრივი სტრუქტურის განვითარებას. ამიტომ სავსებით დასაშვებია, რომ თითოეული ადამიანის პრობლემა განპირობებულია კონფლიქტით ადამიანის შინაგან დროსა და მის გარშემო არსებული საზოგადოებრივი სტრუქტურების შინაგან დროებს შორის. ანალოგიურად შეიძლება ვიმსჯელოთ ცალკეული ეთნოსებისა და ერების შესაბამისი დროების შესახებ საკაცობრიო დროსთან მიმართებაში.

დროისა და მატერია-სუბსტანციის ურთიერთმიმართების შესახებ
ენერგია არის რაოდენობრივი ზომა მატერიისა, რომელიც კოსმოსურ სამყაროში სხვადასხვა ფორმით არსებობს. ენერგია

ასევე წარმოადგენს რაოდენობრივ ზომას იმ მატერიისა, რომელიც ერთი ფორმიდან მეორე ფორმაში გადადის. მატერიის ერთი ფორმიდან მეორეში გადასვლა პროცესია, რომლის ასახვას წარმოადგენს დრო. ე.ი. დრო მჭიდრო კავშირშია მატერიასთან. მეორე მხრივ, გრავიტაციული ენერჯის ცვლილება დაკავშირებულია სივრცის სიმრუდის ცვლილებასთან, რაც იმას ნიშნავს, რომ დრო და სივრცე ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია. ფარდობითობის თეორიამ წარმოქმნა სივრცე-დროის საერთო ცნება, რომელიც მჭიდროდაა დაკავშირებული მატერიის ცნებასთან.

როგორც აღვნიშნეთ, დრო წარმოადგენს მატერიალურ სამყაროში მიმდინარე ცვალებადობის პროცესების ასახვას. ცვალებადობა ნიშნავს ამა თუ იმ სახით წარმოდგენილი მატერიის სტრუქტურულ ცვლილებას. ცნობილია, რომ მატერიის სტრუქტურულობას შეესაბამება გარკვეული წყობითი ინფორმაცია [49].

ინფორმაციის წარმოქმნას, ცვლილებასა და გადაცემას, როგორც პროცესს, შეიძლება შევუსაბამოთ ინფორმაციული დრო, რომელიც მჭიდროდ იქნება დაკავშირებული მატერიის სტრუქტურულობასა და მის ცვლილებასთან. ცნობილია, რომ ცოცხალი ორგანიზმები ვერ იარსებებენ და იფუნქციონირებენ ბიოინფორმაციის გარეშე, ხოლო ადამიანები და სოციალური სტრუქტურები – გონინფორმაციის გარეშე [49].

სწორედ გონინფორმაციის წარმოქმნისა და გადაცემის პროცესის ასახვას უნდა წარმოადგენდეს ფსიქოლოგიური დრო. ე.ი. გონინფორმაციული დრო და ფსიქოლოგიური დრო, რომელიც დაკავშირებულია ადამიანის აზროვნებასთან, ურთიერთ-შესაბამისად უნდა მივიჩნიოთ.

თავი 13. მატერიალური სამყარო ინფორმაციული თვალსაზრისით

შესავალი

მატერიალური სხეულები წარმოადგენენ სხვადასხვა დონის სირთულის სტრუქტურულობის ფორმებს. აღებული დონის ფორმა წარმოგვიდგება შედარებით დაბალი დონის სტრუქტურული ფორმების საშუალებით. მაკროსკოპული სხეულები

შედგებიან სხვადასხვა ნივთიერებისაგან, ნივთიერებები – მოლეკულებისაგან, მოლეკულები – ატომებისაგან, ატომები – ბირთვებისა და ელექტრონებისაგან, ბირთვები – ნეიტრონ-პროტონებისაგან, ხოლო ნეიტრონ-პროტონები – კვარკებისაგან (იხ. თავი 6).

ნივთიერი სამყაროს სტრუქტურულობის ყოველი დონე შეიძლება დახასიათდეს შესაბამისი ინფორმაციულობით.

რა არის ინფორმაცია?

სამყაროში ობიექტურად არსებობს: მატერია, მოძრაობა და ფორმა. მატერია ნებისმიერი საგნის არსებობის საფუძველს, ანუ მასალას წარმოადგენს. ცნობილ ფიზიკოსს კარლ, ფრიდრიხ ფონ ვეიციზეკერს მატერიისა და მოძრაობის ზომად მასა და ენერჯია მიაჩნია, ხოლო ფორმის ზომად – ინფორმაცია. მატერია არსებობს ფორმის სახით. მოძრაობაც არსებობს ფორმის სახით. ფორმის გარეშე რეალურად არაფერი არ არსებობს. ფორმა ისეთსავე მიმართებაშია ინფორმაციასთან, როგორც ენერჯია მასასთან ან მოძრაობასთან. ფორმა შეიძლება გავგებულ იქნეს როგორც წყარო ცნებებისა და სუბიექტური შთაბეჭდილებებისა, რომელიც ცნობიერებაში ინფორ-მაციის სახით აისახება. შეიძლება ითქვას, რომ ნებისმიერი მატერიალური ობიექტი ფლობს გარკვეულ ინფორმაციულობას, ანუ ხასიათდება გარკვეული ინფორ-მაციით.

ინფორმაცია გამოხატავს საგნის მატერიალური არსებობისა და მისი სხვა ობიექტებთან ურთიერთქმედების ფორმათა ასახვას ცნობიერებაში. ფორმის ქვეშ უნდა ვიგულისხმოთ არა მარტო ობიექტის (საგნის) მოცულობითი სტრუქტურა და ზედაპირის პლასტიკა, არამედ მისი თვისებრივი მახასიათებლებიც (პარამეტრები), რომლებიც განსაზღვრავენ ობიექტის არსებობისა და დინამიკურობის ფორმებს. პარამეტრებს კი გარკვეული რიცხვითი მნიშვნელობები შეესაბამება. საგნის დამახასიათებელი პარამეტრების რიცხვ-ვითი მნიშვნელობები კი მიჩნეულია ფორმის გაშლად რიცხვთა ერთობლიობის საშუალებით.

ელემენტარული ნაწილაკები ინფორმაციული თვალსაზრისით.

ნივთიერი სამყაროს უმცირესი „აგურაკები“ – ელემენტარული ნაწილაკები ხასიათდებიან უგანზომილებო და განზომილების მქონე კვანტური რიცხვების გარკვეული ერთობლიობით, რომლებიც განსაზღვრავენ მათი მატერია-ალური არსებობისა და დინამიკაში

მონაწილეობის ფორმებს. თითოეული ელემენტარული ნაწილაკის დამახასიათებელი კვანტური რიცხვების ერთობლიობას შეიძლება ვუწოდოთ ინფორმაციული მატრიცა და მივიჩნიოთ მის ინფორმაციულ მახასიათებლად. იგი ობიექტურად არსებობს და ცნობიერებაში აისახება შემეცნების საშუალებით. მიკროსამყაროში სტრუქტურას აქვს დინამიკური ხასიათი და აზრი. მაგალითად, კვანტური ფიზიკის მიხედვით, ფოტონი γ წარმოადგენს ე.მ. ტალღების რთულ შემკვრივებას – პაკეტს, რომლის ფორმირებაში მონაწილეობას დებულობს მრავალი სინუსოიდური მონაქრომატული რხევა. თითოეული სინუსოიდა ხასიათდება ტალღის სიგრძით ან სიხშირით. სიხშირე და ამპლიტუდა მატერიის ტალღის ფორმის ზომებად შეიძლება მივიჩნიოთ. ფორმას კი ინფორმაცია შეიძლება შევეუსაბამოთ, ანუ, სიხშირისა და ამპლიტუდის სიდიდე ინფორმაციადაც შეიძლება მივიჩნიოთ. ცნობილია, რომ სწორედ ამ სიდიდეების მოდულაციის საშუალებით გადაიცემა რადიო და სატელევიზიო ინფორმაცია. ყოველი ელემენტარული ნაწილაკი ხასიათდება კვანტური რიცხვების ერთობლიობით, რომელიც შეიძლება მივიჩნიოთ ინფორმაციულ მატრიცად (იხ. თავი 6).

ატომი ინფორმაციული თვალსაზრისით

როგორც აღვნიშნეთ, ნებისმიერი ობიექტის – სისტემის ფუნქციურობას განსაზღვრავს მისი ფორმა (ანუ სტრუქტურულობა). ფორმა შეიძლება გამოიხატოს გარკვეული რიცხვების ერთობლიობით, ანუ რიცხვითი მატრიცით. ობიექტის – სისტემის სტრუქტურულობის (ფორმის) ინფორმაციულ მახასიათებლად მიჩნეულია ობიექტურად არსებული მისი შესაბამისი რიცხვითი მატრიცა, ასახული ადამიანის ცნობიერებაში.

ატომი შედგება დადებითად დამუხტული ატომბირთვისა და მის გარშემო არსებული უარყოფითად დამუხტული ელექტრონების გარსისაგან. ატომის ფუნქციურობა მყლავნდება სხვა ატომებთან ურთიერთქმედებისას, ანუ მისი ქიმიური თვისებებით, როცა წარმოიქმნებიან მოლეკულები. ეს თვისებები, ქიმიური თვალსაზრისით, გამოიხატება ქიმიური ელემენტების მენდელეევის პერიოდული სისტემის საშუალებით. ელემენტის ნომერი, რომელიც იცვლება 1-დან 105-მდე, გამოხატავს ბირთვში არსებული დადებითად დამუხტული პროტონებისა და ელექტრონულ გარსში არსებული უარყოფითად დამუხტული ელექტრონების რიცხვს, რომლებიც განლაგებულნი არიან გარკვეული მკაცრად

განსაზღვრული წესრიგით. ნომერი წარმოადგენს ატომის უარყოფითი მუხტის სიდიდეს გაზომილს ელექტრონის ელემენტარული მუხტის ერთეულებში. ელექტრო-ნებზე მოქმედებს ბირთვის დადებითი მუხტი და იზიდავს მათ.

კვანტური მექანიკის მიხედვით, ატომში ელექტრონები განლაგებულნი არიან გარკვეული კვანტური მდგომარეობების მიხედვით, ენერგიის შესაბამისი დისკრეტული მნიშვნელობებით. პოტენციური ენერგიის მინიმუმისაკენ სწრაფვის პრინციპის თანახმად, ელექტრონები ატომებში განლაგებულნი უნდა იყვნენ უმცირესი ენერგიის შესაბამის დონეზე. მაგრამ ექსპერიმენტმა სრულიად სხვა სურათი აჩვენა. აღმოჩნდა, რომ ატომებში ელექტრონები ენერგიის მიხედვით განლაგებულნი არიან შრეებად და ფენებად და ქმნიან რთულ სტრუქტურას. ისინი განლაგებულნი არიან სხვადასხვა ფორმის ელიფსურ ორბიტებზე, რომლებიც ხასიათდებიან შესაბამისი კვანტური (დისკრეტული) მდგომარეობებით.

თითოეული კვანტური მდგომარეობა განისაზღვრება 3 ე.წ. კვანტური რიცხვით:

1. მთავარი კვანტური რიცხვი n განსაზღვრავს ელექტრონის ორბიტის ელიფსის დიდი ნახევარღერძის ზომას.

2. ორბიტალური კვანტური რიცხვი l განსაზღვრავს ელიფსის მცირე ნახევარღერძის სიდიდესა და მექანიკური ორბიტალური მომენტის ზომას \hbar ერთეულებში.

3. მაგნიტური კვანტური რიცხვი m განსაზღვრავს ელიფსური ორბიტის ორიენტაციას უპირატესი მიმართულების (Z ღერძის) მიმართ, ორბიტალური მომენტის პროექციის ზომას \hbar ერთეულებში.

4. გარდა ამისა, ელექტრონი ხასიათდება შინაგანი სპინით s , რომელსაც გააჩნია იმპულსის მომენტის განზომილება. სწორედ ამ 4 კვანტური რიცხვით განისაზღვრება ელექტრონის დინამიკური მდგომარეობა ატომში (თავი 30).

ატომის გამოსხივებისა და შთანთქმის სპექტრების შესწავლით დადგინდა, რომ მასში არ მოიძებნება ელექტრონები ყველა კვანტური რიცხვების ტოლი მნიშვნელობით. ეს იწვევს ატომის სპეციფიკურ სტრუქტურულობის უნიკალურობას და განაპირობებს იმ აუცილებელ ქიმიურ თვისებებს, რაც ესოდენ საჭიროა ისეთი უნიკალური ბიოსტრუქტურების ასაგებად, რომლებიც განაპირობებენ სიცოცხლის წარმოშობასა და არსებობას.

თავის დროზე ელექტრონების ეს უცნაური თვისება პაულის ჩამოაყალიბა პრინციპის სახით, რომელიც ცნობილია პაულის პრინციპის სახელწოდებით: ერთსა და იმავე ატომში არ შეიძლება არსებობდეს ორი ელექტრონი ერთსა და იმავე კვანტურ მდგომარეობაში, ანუ შეუძლებელია არსებობდეს ორი ელექტრონი, რომელთათვისაც ყველა კვანტური რიცხვი შესაბამისად ერთმანეთის ტოლია. ე.ი. ელექტრონები გარდა პოტენციური ენერჯიის მინიმუმისაკენ სწრაფვის საყოველთაო პრინციპისა, ემორჩილებიან პაულის აკრძალვის პრინციპსაც.

ცხრილი 6

n_e	1	2	3	4	5	6	7	8
n	1	1	2	2	2	2	2	2
l	0	0	0	0	1	1	1	1
m	0	0	0	0	1	1	-1	-1
s	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

შეიძლება ითქვას, რომ ატომის სტრუქტურულობას, ანუ მის ფორმას განსაზღვრავს მისი ელექტრონული გარსის სტრუქტურა, რომელიც, თავის მხრივ, განისაზღვრება შემადგენელი ელექტრონების კვანტური რიცხვების ერთობლი-ობით, ანუ მატრიცით.

მაგალითად, ჟანგბადისათვის ${}_8\text{O}^{16}$, რომლის გარსი 8 ელექტრონისაგან შედგება, მახასიათებელი მატრიცა მოიცემა ცხრილი 6-ს სახით. ამ ცხრილის პირველ სტრიქონში მოცემულია ელექტრონების ნომრები, რომელთაგან თითოეული ცალსახად ხასიათდება კვანტური რიცხვების ოთხეულით (იხ. თავი 3). მატრიცაში მოცემული რიცხვების მეშვეობით, შესაბამისი კოდის მცოდნეს, შეუძლია განსაზღვროს ჟანგბადის ატომისათვის დამახასიათებელი ყველა მნიშვნელოვანი თვისება ძირითად მდგომარეობაში. ამიტომ ის შეიძლება მივიჩნიოთ ინფორმაციულ მატრიცად. ანალოგიური ინფორმაციული მატრიცით ხასიათდება თითოეული ქიმიური ელემენტი (ატომი).

ნივთიერი მატერიის თვისებრიობა, სტრუქტურულობა და შესაბამისი ინფორმაციულობა **მოლეკულების დონეზე** განპირობებულია მოლეკულის შემადგენელი ელემენტების თვისებებით, მათი რაოდენობითა და ურთიერთსივრცული განლაგებით. რასაც, ალბათ, შესაძლებელია გარკვეული კოდით შევუსაბამოთ გარკვეული რიცხვითი მატრიცა. საჭირო იქნება, რომ ამ საკითხის შესწავლას მომავალში სათანადო ყურადღება მიექცეს.

მაკროსკოპული სისტემის დახასიათება ინფორმაციული თვალსაზრისით

გრძობად-კოსმოსური სამყარო შედგება უამრავი სხვადასხვა სახის საგნებისა და საგანთა ერთობლიობისაგან (სისტემისაგან). სამყაროში ყოველ საგანს, ქვიშის მარცვალსაც კი, თავისი ფუნქციური დატვირთვა აქვს, რომლის უგულებელყოფა შეუძლებელია.

ნებისმიერი საგანი ნივთიერებისა და ფორმის ერთობას წარმოადგენს. ნივთიერი ნაწილი საგნის არსებობის საფუძველია, ხოლო ფორმა საგნის ფუნქციურ მხარეს განსაზღვრავს. ფორმის სახით იგულისხმება არა მარტო საგნის პლასტიკურობა, არამედ მისი თვისებრივი მახასიათებლებიც. ერთსა და იმავე საგანს შეიძლება ახასიათებდეს ფორმათა მრავალფეროვნება.

ყოველი სისტემა ხასიათდება როგორც სტრუქტურულობით (ფორმით), ისე ქაოსურობით, რომელთაც შეიძლება გარკვეული შესატყვისი ინფორმაციული ზომა შევუსაბამოთ. ყოველი სისტემა თავისი სტრუქტურულობის სირთულის მიხედვით, ევოლუციური განვითარების სხვადასხვა დონეზე იმყოფება. ევოლუციური განვითარების ყოველი დონე კი თავისი შესატყვისი ინფორმაციულობით ხასიათდება. განვიხილოთ სხვადასხვა სისტემის სტრუქტურულობის დამახასიათებელი ინფორმაციულობის სახეები.

ქაოსურობითი ინფორმაციული ზომის შესახებ. სტატისტიკურ ფიზიკაში მაკროსკოპული სისტემის ქაოსურობის დამახასიათებელ ზომად მიღებულია სტატისტიკური ალბათობა w , რაც წარმოადგენს მაკროსისტემის აღებული მაკრომდგომარეობის განმსაზღვრელ იმ მიკრომდგომარეობათა რიცხვს, რომელშიც შეიძლება არსებობდეს მოცემული მაკრომდგომარეობის მქონე სისტემა. ცნობილია აგრეთვე, რომ სისტემის ქაოსურობის ზომად, თერმოდინამიკის თვალსაზრისით, მიღებულია ენტროპია – S ,

რომელიც სისტემის ქაოსურობის სტატისტიკურ ზომასთან – ω დაკავშირებულია ბოლცმანის ფორმულით:

$$S = k \ln \omega, \quad (1)$$

სადაც ბოლცმანის მუდმივაა და უდრის $k = 1,38 \cdot 10^{23}$ ჯოულ./გრად. [28].

მაკროსკოპული სისტემა, ქაოსურობის გარდა, ხასიათდება სტრუქტურულობით, ანუ წყობით, რომლის რაოდენობრივი ზომა – P , სტატისტიკურად, ქაოსურობის ω ზომის უკუპროპორციულია, რაც შემდეგნაირად გამოიხატება:

$$P\omega = \text{const.}$$

იდეალური აირის (ანუ ჰომოგენური სისტემის) შემთხვევაში

$$P = 1/\omega. \quad (2)$$

P რიცხობრივად ტოლია იმ პროცესის ალბათობისა, რომლითაც სისტემა სრული ქაოსური მდგომარეობიდან თავისთავად გადავა აღებული სტრუქტურულობის მქონე მდგომარეობაში. სისტემის წყობის ზომად მიჩნეულია ნეგენტროპია – S_{ξ} , რომელიც ენტროპიის ანალოგიურად განისაზღვრება ფორმულით:

$$S_{\xi} = k \ln P. \quad (3)$$

იდეალური აირის შემთხვევაში (2)-ისა და (1)-ის გათვალისწინებით, მივიღებთ:

$$S_{\xi} = -k \ln \omega = -S.$$

ე.ი. ნეგენტროპია ენტროპიის ტოლია შებრუნებული ნიშნით.

ინფორმაცია. ინფორმაციის ცნება ასე თუ ისე ჩვენთვის ცნობილია ყოველდღიური ცხოვრებიდან. მაგრამ ნაკლებად ცნობილია ის, რომ ინფორმაცია გაზომვადი სიდიდეა. ინფორმაციის ერთეულად მიღებულია „ბიტი“. ამ რაოდენობის ინფორმაცია საჭიროა იმის დასადგენად, თუ რომელი შემთხვევა განხორციელდა ორი თანაბარალბათობიანი შესაძლებლობიდან (მაგალითად, რომელი მხრით გამოჩნდება მონეტა მისი ავდებისას). მაგალითად, 32 კარტიდან 1 ჩაფიქრებული კარტის გამოსაცნობად საჭიროა 5 ბიტი ინფორმაცია: გავშალოთ ყველა კარტი ერთ რიგად და გავეყთ ორ თანაბარ, მარცხენა და მარჯვენა ნახევრად, და შევეკითხოთ: ხომ არ არის ჩაფიქრებული კარტი მარჯვენა ნახევარში? პასუხის მიღების შემდეგ, კარტების ის ნაწილი, რომელშიც უნდა იყოს ჩაფიქრებული კარტი, ისევ გავშალოთ და გავეყთ 2 ტოლ ნაწილად. დავსვათ იგივე შეკითვა. მეორე პასუხის მიღების შემდეგ (რომელიც შეესაბამება 2 ბიტ ინფორმაციას),

დაგვრჩება 8 კარტი, შემდეგ - 4, მერე - 2, დაბოლოს, მეხუთე ბიტი ინფორმაცია საშუალებას მოგვცემს გამოვიცნოთ ჩაფიქრებული კარტი. ცხადია, რომ $5 = \log_2 32$ [96;273].

ზოგადად მაკროსკოპული სისტემის ქაოსურობის ინფორმაციულ ზომად ბიტებში მიჩნეულია ქაოსურობითი ინფორმაცია, რომელიც, კ. შენონის მიხედვით, ტოლია ქაოსურობის დამახასიათებელი სტატისტიკური სიდიდის ლოგარითმისა 2-ის ფუძით:

$$J_1 = \log_2 a = 3,32 \text{ Iგვ ბიტი.} \quad (4)$$

განცხადება იმის შესახებ, რომ მოხდა გარკვეული შემთხვევა, რომლის ალბათობა a -ს ტოლია, შეიცავს 3,32 Iგვ ბიტ ინფორმაციას.

მაკროსკოპული სისტემის სტრუქტურულობის, ანუ წყობის ზომად, ინფორმაციული თვალსაზრისით, კ. შენონის მიხედვით, მიღებულია წყობითი ინფორმაცია (J_{Φ}), რომელიც ტოლია სისტემის სტრუქტურულობის სტატისტიკური ზომის ორობითი ლოგარითმისა [76]:

$$J_{\Phi} = \log_2 P, \quad (5)$$

წყობითი ინფორმაციის ლოგიკური აზრი შემდეგში მდგომარეობს: წყობითი ინფორმაცია არის ცოდნის ის რაოდენობა, რომელიც საჭიროა აბსოლუტურად ქაოსურ მდგომარეობაში არსებული სისტემისაგან აღებული სტრუქტურულობის მქონე სისტემის ასაგებად.

ჰომოგენური (გაზობრივ მდგომარეობაში მყოფი) სისტემისათვის, ფორმულა (2)-ის გათვალისწინებით: $J_{\Phi} = -J_1$. ე.ი. სისტემის წყობის ინფორმაციული ზომა ტოლია ქაოსურობითი ინფორმაციის ზომისა შებრუნებული ნიშნით. ეს იმას ნიშნავს, რომ, თუ სისტემა გარკვეულ სტრუქტურულ მდგომარეობაში არსებობს წყობითი ინფორმაციული ზომით J_{Φ} , მას შეუძლია გადავიდეს ქაოსურ მდგომარეობაში, ქაოსურობის ინფორმაციული ზომით J_1 , რომლის აბსოლუტური სიდიდე J_{Φ} -ის ტოლია და, პირიქით: ქაოსურ მდგომარეობაში არსებულ სისტემას გააჩნია იმის პოტენციური შესაძლებლობა, რომ P ალბათობით გადავიდეს წყობის მდგომარეობაში, წყობითი ინფორმაციით $J_{\Phi} = -J_1$. თერმოდინამიკის მეორე კანონის თანახმად, არაწონასწორულ მდგომარეობაში არსებული ჩაკეტილი მაკროსკოპული სისტემა გარკვეული t დროის შემდეგ გადადის ქაოსურ მდგომარეობაში. ეს კანონი ენტროპიის თვალსაზრისით შემდეგნაირად იწერება: $\Delta S \geq 0$, ხოლო

ინფორმაციული თვალსაზრისით შემდეგნაირად ჩამოყა-ლიბდება: გარკვეული დროის შემდეგ არაწონასწორულ მდგომა-რეობაში არსებული ჩაკეტილი სისტემის ქაოსურობითი ინფორმა-ციული ზომა გაიზრდება $\Delta J_{\text{ქ}}$ სიდიდით, ხოლო წყობის ინფორმა-ციული ზომა შემცირდება $\Delta J_{\text{წ}}$ -სიდიდით. ისე, რომ:

$$\Delta J_{\text{ქ}} \geq -\Delta J_{\text{წ}} \text{ და } \Delta J_{\text{ქ}} \geq 0.$$

გარკვეული, რელაქსაციის, დროის გავლის შემდეგ ჩაკეტილ სისტემაში დამყარდება სტატისტიკური წონასწორობა, რომლის დროსაც წყობა მიაღწევს შესაძლო მინიმალურ მნიშვნელობას, ხოლო ქაოსურობა – შესაძლო მაქსიმუმს:

$$J_{\text{ქ}} = J_{\text{ქ}}(\text{max}); \text{ და } J_{\text{წ}} = J_{\text{წ}}(\text{min});$$

ენტროპიისა და ქაოსურობითი ინფორმაციის განმარტების საფუძველზე მივიღებთ მნიშვნელოვან ფორმულას:

$$S = k_1 J_{\text{ქ}}, \quad (6)$$

სადაც ენტროპია გამოსახულია ენტროპიის ერთეულით (ე.ე.). (ე.ე. = კალ/გრად), ხოლო ინფორმაცია – ბიტებით, და

$$k_1 = k \ln 2 = 2,3 \cdot 10^{-24} \text{ ე.ე.}$$

ე.ი. ქაოსურობითი ინფორმაციის 1 ბიტ ერთეულს შეესაბამება $2,3 \cdot 10^{-24}$ ე.ე., ხოლო ენტროპიის 1 ერთეულს – $4,3 \cdot 10^{23}$ ბიტი ქაოსურობითი ინფორმაცია.

ანალოგიურად სისტემის დამახასიათებელი ნეგენტროპია დაკავშირებულია შესაბამის წყობით ინფორმაციასთან შემდეგნაირად:

$$S_{\text{წ}} = k_1 J_{\text{წ}}, \quad (7)$$

ფორმულები (6) და (7) შეიძლება მივაკუთვნოთ უმნიშვნელოვანეს ფორმულათა რიცხვს. ისინი მაკროსკოპული სისტემის სტრუქტურულობის დამახასიათებელ ინფორმაციულ სიდიდეებს ($J_{\text{ქ}}, J_{\text{წ}}$) აკავშირებენ შესაბამის თერმოდინამიკურ სიდიდეებთან ($S_{\text{ქ}}, S_{\text{წ}}$).

ნეგენტროპია ენტროპიისაგან მხოლოდ ნიშნით განსხვავდება. სისტემაში ერთის ზრდა იწვევს მეორის ავტომატურ შემცირებას და, პირიქით, რაც მათემატიკურად შემდეგნაირად გამოიხატება:

$$S + S_{\text{წ}} = 0.$$

წყობითი ინფორმაცია, როგორც სისტემის წყობის ზომის კიბერნეტიკული განმარტება, ქაოსურობითი ინფორმაციისაგან აგრეთვე ნიშნით განსხვავდება. ამიტომ მათ შორის კავშირი შემდეგნაირად ჩაიწერება

$$J_i + J_j = 0.$$

წყობითი ინფორმაცია გამოხატავს აირის მდგომარეობის გადახრას თერმოდინამიკური წონასწორობის მდგომარეობიდან და ასახავს მის სივრცულ-დროით სტრუქტურას, რომელიც შეიძლება გამოწვეული იყოს სისტემაში მოქმედი დინამიკური ძალებით, ან ტემპერატურისა და წნევის გრადიენტით. ამ მხრივ ინფორმაციის ცნება უფრო ფართოა, ვიდრე ენტროპიის ცნება [116;161].

სისტემის სტრუქტურული სტაბილურობის ინფორმაციული ზომა

მაკროსკოპული სისტემის წყობა გულისხმობს მისი შემადგენელი ობიექტების (აირის შემთხვევაში მოლეკულების) გარკვეულ სპეციფიკურ ურთიერთგანლაგებას ურთიერთ-ქმედების ძალების გათვალისწინების გარეშე. ეს ურთიერთ-განლაგება წარმოადგენს სისტემის სტრუქტურულულობას. ამ სტრუქტურულობის სირთულის ზომას გამოხატავს წყობითი ინფორმაცია. მაგრამ ერთი საკითხია მაკროსისტემის მიერ გარკვეული სტრუქტურულობის მიღწევა და მეორე, ალბათ, უფრო მნიშვნელოვანი – მისი გარკვეული დროით შენარჩუნება, რისთვისაც საჭიროა სისტემის შემადგენელ ნაწილებზე მოქმედებდეს გარკვეული ძალები, რომლებიც განაპირობებენ მაკროსკოპული სისტემის სტაბილურობას. სწორედ ასეთ როლს ასრულებენ ე.წ. ძლიერი „ფერადი“, ბირთვული, ელექტრო-მაგნიტური და გრავიტაციული ძალები. ძლიერი „ფერადი“ ძალები განაპირობებენ კვარკებისაგან შემდგარი პროტონებისა და ნეიტრონების სტაბილურობას, ბირთვული ძალები კი – ატომის ბირთვების სტაბილურობას, რომლებიც ნეიტრონებისა და პროტონებისაგან შედგება. ელექტრომაგნიტური ძალებით განპირობებულია ატომებისა და მოლეკულების სტაბილურობა, ხოლო გრავიტაციული ძალებით – მზის სისტემის სტაბილურობა.

მეორე მხრივ, სისტემის მდგრადობა ხასიათდება ენერგეტიკულად, ე.წ. ბმის ენერჯით – $U_{\text{ბმ}}$. სისტემის ბმის ენერჯიას უწოდებენ იმ მინიმალურ ენერჯიას, რომელიც უნდა გადაეცეს სისტემას, რათა იგი შემადგენელ ნაწილებად დაიშალოს. მაგალითად, ღნობის ტემპერატურის მქონე სხეულის ბმის ენერჯიად შეიძლება მივიჩნიოთ ის ენერჯია, რომელიც უნდა გადაეცეს მას, რათა იგი მთლიანად დადნეს, სითხედ გადაიქცეს, ხოლო სითხე აორთქლების მეშვეობით ორთქლად გადაიქცეს.

რა შეიძლება მივიჩნიოთ სისტემის სტრუქტურულობის სტაბილურობის ინფორმაციულ ზომად?

როგორც ცნობილია, თერმოდინამიკური სისტემის ენტროპია რიცხობრივად ტემპერატურის ერთეულზე მოსული შინაგანი სითბოს რაოდენობის ტოლია: $S=Q/T$, სადაც Q სისტემის სითბური ენერგიაა, ხოლო T – აბსოლუტური ტემპერატურა.

თუ გავითვალისწინებთ (5) ფორმულას, მაშინ J_{β} შეიძლება შემდეგნაირად გამოვსახოთ:

$$J_{\beta} = Q/K_1T. \quad (7)$$

ანალოგიურად, სისტემის მდგრადობის (სტაბილურობის) ინფორმაციული ზომის (J_{β}) დამოკიდებულება სისტემის ბმის ენერჯიასთან ($U_{\beta\beta}$) შეიძლება გამოისახოს შემდეგი ფორმულით:

$$J_{\beta} = U_{\beta\beta}/K_1T. \quad (8)$$

რადგან სისტემის სტრუქტურულობა ხასიათდება წყობითა და სტაბილურობით, ამიტომ მისი სტრუქტურული სტაბილურობის ინფორმაციულ ზომად შეიძლება მივიჩნიოთ მისი წყობითი და სტაბილურობის ინფორმაციულობათა ზომების ჯამი $J_{სტ} = J_{წყ} + J_{\beta}$.

ამრიგად, ჰეტეროგენული სისტემა შეიძლება ერთდროულად ხასიათდებოდეს ქაოსურობითი, სტაბილურობითი და სტრუქტურულობითი ინფორმაციული ზომებით.

აღმოჩნდა, რომ ყველა პროცესი, რომლითაც სისტემა ვითარდება მარტივიდან რთულისაკენ, საბოლოო ჯამში, ხასიათდება ორი პრინციპით:

ა. წყობითი ინფორმაციის, როგორც სისტემის სტრუქტურულობის სირთულის ზომის, ზრდით;

ბ. ენტროპიის, როგორც გარემომცველ სივრცეში გაბნეული (დისიპაციური) ენერჯიის ზომის ზრდით. სხვანაირად, სისტემის სტრუქტურულობის სირთულის პარალელურად ყოველთვის იზრდება გარემოს ენტროპიაც [121].

ბიოინფორმაცია

ცოცხალი ორგანიზმის განსაკუთრებულ თვისებას ჯერ კიდევ შრედინგერმა მიაქცია ყურადღება თავის წიგნში „რა არის სიცოცხლე ფიზიკოსის თვალსაზრისით“. მინერალურ მაკროსისტემაში მოქმედი ფიზიკური კანონები სტატისტიკურია. ცოცხალი ორგანიზმის სტრუქტურა, სტატისტიკური თვალსაზრისით, განსხვავდება ფიზიკო-ქიმიური სტრუქტურებისაგან [142].

სიცოცხლის მატარებელი მატერიალური სტრუქტურა ცოცხალ ორგანიზმში წარმოადგენს აპერიოდულ სისტემას, რომელშიც თითოეული ატომი და ატომთა თითოეული ჯგუფი ასრულებს სხვა

ატომების ან ატომთა ჯგუფების როლებისაგან განსხვავებულ ინდივიდუალურ როლს [142].

ცოცხალი ორგანიზმი წარმოადგენს მრავალი ელემენტისაგან შედგენილ სისტემას, რომელშიც მოქმედებს სტატისტიკური კანონებიც. ეს კანონები მით უფრო ზუსტია, რაც უფრო მეტია შემაღლებულ ელემენტთა რაოდენობა. ამიტომ ორგანიზმში მიმდინარე პროცესები დაფუძნებულია, ერთი მხრივ, წყობის ქაოსურობაში გადასვლაზე, მეორე მხრივ, წყობის მუდმივად არსებობაზე, შენარჩუნებასა და გაზრდაზე. ერ. შრედინგერის თვალსაზრისით, ორგანიზმი იკვებება ნეგენტროპიით, ანუ წყობით, რომელიც ანეიტრალებს ორგანიზმში წარმოქმნილ ენ-ტროპიას (ქაოსურობას) და ზრდის ორგანიზმის სტრუქტურ-რეულობას [142].

ცხოველი იკვებება რა გარკვეული ნეგენტროპიის მქონე მცენარეული საკვებით, მის ერთ ნაწილს გარდაქმნის უფრო მაღალი სტრუქტურულობის მქონე ხორცად, ცხიმად და სხვა.

ორგანიზმი შედგება სხვადასხვა ფუნქციური დანიშნულების მქონე ორგანოებისაგან, ორგანოები – შესაბამისი სხვადასხვა ქსოვილისაგან, ხოლო ქსოვილები – მილიარდობით სხვადასხვა ცოცხალი უჯრედისაგან. ორგანიზმისა და ორგანოების ფუნქციონირება კონტროლდება მათ შემადგენელ უჯრედებში არსებულ უაღრესად მაღალი სტრუქტურულობის მქონე ატომთა ჯგუფის მიერ, რომელშიც თითოეული ატომი ასრულებს თავის შესაბამის ინდივიდუალურ როლს. უჯრედში არსებული ასეთი განსაკუთრებული წარმონაქმნებია დნმ (დეზოქსირიბონუკლეინის მჟავა), რნმ (რიბონუკლეინის მჟავა) და რიბოსომა, რომელიც ორმოცდაათამდე სხვადასხვა ცილისა და რნმ-ს მოლეკულისგან აგებულ ურთულეს აგრეგატს წარმოადგენს. დნმ ორგანიზმის გენეტიკური კოდის ინფორმაციის შემცველია. მისი მოლეკულა ორი რეგულარული პოლიმერის ჯაჭვისაგან შედგება, რომელ-თაგან თითოეული ოთხი ტიპის მონომერული რგოლისაგანაა აგებული. რნმ-ის მოლეკულა დნმ-ის მსგავსი ჯაჭვის შემცველ რეგულარულ პოლიმერს წარმოადგენს და შედგენილია ასევე ოთხი ტიპის მონომერული ნუკლეოტიდისაგან, რომელიც ძირითად როლს ასრულებს უჯრედში ინფორმაციის გადაცემისას დნმ-იდან ცილებზე (თავი 13).

ცილის მოლეკულა წარმოადგენს 20 სხვადასხვა ტიპის 50-დან 2500-მდე ამინომჟავას ნაშთისაგან შედგენილ რეგულარულ პოლიმერულ ჯაჭვს.

თითოეული ღნმ-ის მოლეკულა შეიცავს ბიოინფორმაციას. ბიოინფორმაცია გულისხმობს ღნმ-ის ჯაჭვის მონაკვეთებზე ნუკლეიდების მიმდევრობას, რომელთა საშუალებითაც განისაზღვრება (კოდირდება) ცილების შემადგენელი ამინომჟავების ურთიერთმიმდევრობა, ე.ი. მათი თვისებრიობა.

ინფორმაციის გადაცემა ჯაჭვში ღნმ \rightarrow რნმ \rightarrow ცილა ხორციელდება ტრანსლაციის აპარატით, რომელიც აგებულია ცილების, ტრანსპორტული რნმ-ისა და რიბოსომების საშუალებით. ინფორმაციის გადაცემის საფუძველს წარმოადგენს გენეტიკური კოდი, რომლის თანახმადაც, ღნმ-ის ჯაჭვში არსებული ნუკლეიდების გარკვეულ სამეზას (კოდონს) შეესაბამება გარკვეული ამინომჟავა ცილის მოლეკულაში. თანამედროვე ბიოსფეროში ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი იყენებს კოდის ერთსა და იმავე ვარიანტს. ღნმ-ში არსებული ინფორმაციული კოდონი, ე.ი. ნუკლეიდების სამეზა, შეესაბამება „ანბანის“ გარკვეულ „ასონიშანს“. „ასოების“ გარკვეული ერთობლიობა ქმნის „აზრიან“ ინფორმაციას. კოდონი, ანუ ანბანი, მთელი ბიოსფეროსათვის ერთი და იგივეა, რაც მიუთითებს მის ერთიან წარმოშობაზე. ცხადია, სხვაგვარად ბიოსფერო ვერ იარსებებდა. ამასთან, ინფორმაციის „აზრიანი“ ნაწილი („სიტყვები“, „წინადადებები“), რომელსაც შეიცავს თითოეული ინდივიდი, ზოგადად შეიძლება ერთმანეთისაგან განსხვავდებოდეს. უფრო მეტიც, ეს განსხვავება განაპირობებს განსხვავებას ბიოსფეროში არსებულ ინდივიდებს, სახეებსა და ოჯახებს შორის [145;405].

„ანბანი“ არის მოცემული ენის თვისება, ანუ მრავალი ინდივიდისა, ხოლო „ანბანის“ საშუალებით გამოთქმული აზრი შეიძლება ახასიათებდეს მხოლოდ მოცემულ ინდივიდს. რადგან კოდონები მთელი ბიოსფეროსთვის ერთი და იგივეა, ეს იმას ნიშნავს, რომ ბიოსფერო უნდა წარმოშობილიყო მასში არსებულ ინდივიდთა შესახებ ინფორმაციის არსებობის საფუძველზე.

ბიოინფორმაციის რაოდენობრივი ზომის შესახებ.

ს. კასტლერის მიხედვით, ბიოინფორმაციის რაოდენობრივი ზომა განისაზღვრება შემდეგნაირად [93]: დაუშვათ, U წარმოადგენს ცილის პოლიმერულ მოლეკულას, რომელიც შედგება $R = 20$ სხვადასხვა ტიპის ამინომჟავას ნაშთისაგან N რაოდენობის ე.წ. რგოლების სახით:

OOOOO.....OO

დავუშვათ, რომ ამ ჯაჭვის შემადგენელი ნებისმიერი რგოლის მოძებნის ალბათობა ერთნაირია. დავუშვათ ისიც, რომ რგოლების N რადენობის სხვადასხვა მდგომარეობიდან, n_1 არის იმ მიკროსკოპულ მდგომარეობათა რიცხვი, რომელთა შესაბამისი მაკროსკოპული მდგომარეობები განისაზღვრება მხოლოდ ერთი ტიპის ამონომჟავას ნაშთით, ანუ ერთი რგოლით. მაშინ, ასეთი სტრუქტურის სტატისტიკური წონა P გამოითვლება ფორმულით:

$$P = (1/R)^{n_1}. \quad (9)$$

ანალოგიურად, თუ n_i არის იმ მაკრომდგომარეობათა რიცხვი, რომელიც განისაზღვრება i რადენობის ტიპის რგოლით (i რადენობის ტიპის რგოლების ურთიერთ-გადანაცვლებით სისტემის მდგომარეობა არ იცვლება), მაშინ ასეთი მდგომარეობის სტატისტიკური წონა

$$P_i = (i/R)^{n_i}. \quad (10)$$

ასეთი i -ური მდგომარეობის სტრუქტურულობის ინფორმაციული ზომა განისაზღვრება ფორმულით:

$$J_i = n_i \log_2(R/i); \quad (11)$$

თუ $i=1,2,\dots,m$, მაშინ ცილის პოლიმერული მოლეკულის წყობის სრული ინფორმაციული ზომა გამოითვლება ფორმულით:

$$J_U = \sum n_i \log_2(R/i), \quad (12)$$

სადაც $\sum n_i = N$ (აჯამვა ხდება i -ს მიხედვით 1-დან m -მდე).

თუ სისტემა შედგება k რადენობის ზემოთ განხილული U -ს მსგავსი პოლიმერული მოლეკულისაგან, მაშინ მისი ინფორმაციულობის ზომა განისაზღვრება ფორმულით:

$$J_{k,U} = \sum J_U(j), \quad (13)$$

სადაც $J_U(j)$ გამოითვლება (12) ფორმულით (აჯამვა ხდება j -ს მიხედვით 1-დან k -მდე). მაგალითად, თუ სისტემა შედგება $k=60$ ცილის მოლეკულისაგან, რომელიც, თავის მხრივ, შეიცავს $N=50$, $R=20$ ტიპის ამინომჟავას ნაშთს, ისე, რომ ყოველ მოლეკულას (რგოლს) განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს, ე.ი. $m=1$, ხოლო $n_1=N$. მაშინ მივიღებთ:

$$J_U = kN \log_2 R \cong 10^4 \text{ ბიტი.}$$

ზემოხსენებული ალგორითმით შეიძლება ნებისმიერი სისტემის (მათ შორის ცოცხალი ორგანიზმების) სტრუქტურულობის დონის გამომსახველი ინფორმაციული ზომის დათვლა.

ზ.კასტლერის მიერ ბიოსტრუქტურულობის (13) ფორმულით განსაზღვრული ინფორმაცია თანხვედრა მინერალური მაკრო-სისტემის წყობითი ინფორმაციულობის სიდიდის ცნებას, რომელიც 1948 წელს განსაზღვრა კ.შენონმა ფორმულით (5), თუ მხედველობაში მივიღებთ (10) ფორმულას[119;177].

მაგრამ ამ მეთოდით გამოთვლილი ბიოორგანიზმის სტრუქტურულობის ინფორმაციული ზომა, ფიზიკური თვალ-საზრისით, არ განსხვავდება მინერალური სხეულის სტრუქტურულობის ინფორმაციული ზომისაგან.

მაგალითად, ცნობილია, რომ კასტლერის მეთოდით გამოთვლილი ადამიანის სტრუქტურულობის შესაბამისი ინფორმაციულობის ზომა ტოლია $1,3610^{26}$ ბიტის, რაც შეესაბამება ენტროპიის შემცირებას 301,5 ე.ე.-ით. ამავე რიგის ენტროპიის ცვლილებას იწვევს 250 გრ წყლის აორთქლებაც. ანუ, ბიოლოგიური ორგანიზმის ინფორმაციულობა თვისებრივად კარდინ-ლურად უნდა განსხვავდებოდეს მინერალური სისტემის წყობის ინფორმაციულობისაგან.

ბიოინფორმაციის თვისებრიობის შესახებ.

მინერალურ სამყაროში სისტემის სტრუქტურულობა ეფუძნება ურთიერთქმედების ფუნდამენტურ დინამიკურ (ძლიერ, ელექტრომაგნიტურ და გრავიტაციულ) ძალებს. მათი ქმედებისას სისტემაში ადგილი აქვს პოტენციური ენერჯის მინიმუმისაკენ სწრაფვის პრინციპს, რაც მრავალი ექსპერიმენტული ფაქტითაა დადასტურებული. მინერალური სამყაროს ამ ფუნდამენტური თვისების თანახმად, სისტემა ურთიერთქმედების პოტენციური ენერჯის მინიმუმის მიღწევისას იღებს გარკვეული სტრუქტურულობის ფორმას, რომელსაც მანამდე ინარჩუნებს, სანამ მას არ გამოვიყვანთ ამ მდგომარეობიდან ბმის ენერჯიაზე მეტი ენერჯის მინიჭებით. ამრიგად, მინერალური სისტემის სტრუქტურულობა და მდგრადობა განპირობებულია პოტენციური ენერჯის მინიმუმისაკენ სწრაფვისა და ჰაულის პრინციპით, ხოლო ცოცხალი ორგანიზმის სტრუქტურულობა და მდგრადობა განპირობებულია მიზნობრივი ბიოინფორმაციის- I_b წარმოქმნითა და ურთიერთ-გაცვლით. ამიტომ შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ ბიოლოგიაში ბიოინფორმაცია ნივთიერებისა და ენერჯის რანგისაა. ინფორმაციული ურთიერთქმედება არის ბიოორგანიზმებისა და სიცოცხლის პრეროგატივა [119;228].

ინფორმაციის თეორიამ უნდა გაითვალისწინოს ბიოინფორმაციის სასიგნალო კოდური თვისება და მიზანშეწონილობა, რასაც ადგილი არა აქვს მინერალურ სამყაროში. ბიოინფორმაციის უმნიშვნელოვანესი თვისებების დადგენისას ბიოლოგიური და ბიოფიზიკური მეცნიერებანი ეყრდნობა შემდეგ პრინციპებს:

ა. თვისებრივად დაუყვანადობის პრინციპი, რომლის მიხედვით, მატერიის მოძრაობის ბიოლოგიური ფორმა არ დაიყვანება მინერალურ სამყაროში არსებულ ფიზიკო-ქიმიურ ფორმაზე. ეს პრინციპი მიღებულია თანამედროვე ბიოლოგიის, ბიოქიმიისა და ბიოფიზიკის ექსპერიმენტული მონაცემების ღრმა თეორიული ანალიზისა და განზოგადების საფუძველზე (აოსანიშნავია, რომ გამოკვლევებში მონაწილეობდა მსოფლიოში აღიარებული მრავალი მეცნიერი) [119;182].

თვისებრივად დაუყვანადობის პრინციპი გ. კასტლერმა შემდეგნაირად ჩამოაყალიბა: „ცოცხალი სისტემები წარმოადგენენ ისეთ სისტემებს, რომლებიც ფლობენ ანტიენტროპიულ სტრუქტურებს და თავისი ყველაზე გამოკვეთილი ფუნდამენტური თვისებებით არა მარტო არ დაიყვანებიან მინერალურ სისტემებზე, არამედ ამ უკანასკნელთა მიმართ დიამეტრულად საწინა-აღმდეგონიც არიან“ [93].

ამ პრინციპის თანახმად, ბიოლოგიური ორგანო თვითმართვადი და თვითორგანიზებადი სისტემაა, რომლის მთავარი თვისება მიზანშეწონილი ბიოინფორმაციის გამომუშავებაში მდგომარეობს. ცოცხალი ორგანიზმისათვის ბიოინფორმაცია ისევე აუცილებელია, როგორც ნივთიერებითა და ენერგიით უზრუნველყოფა. ამიტომ, ბიოინფორმაციის ცნება მატერიისა და ენერჯის ცნებებთან ერთ სიბრტყეში უნდა იდგეს [119;183].

ბ. მიზანშეწონილობის პრინციპი. მხოლოდ მიზანშეწონილობის პრინციპით შეიძლება აიხსნას ბიოინფორმაციის ის უმნიშვნელოვანესი თვისება, რომელიც მის მიზნობრიობასა და მისამართულობას გამოხატავს. აღნიშნული პრინციპის საფუძველს წარმოადგენს ის ცდები, რომლებიც ადასტურებენ, რომ ბიოორგანიზმების მიერ გამომუშავებულ ბიოინფორმაციას აუცილებლად ჰყავს ადრესატი, ე.ი. ბიოინფორმაცია ხასიათდება კომუნიკაციის თვისებით, რაც ინფორმაციის წყაროსთან ერთად გულისხმობს ინფორმაციის მიმღებსაც, ვისაც განეკუთვნება წყაროს მიერ გამომუშავებული ინფორმაცია. მართლაც, ბიოორგანიზმების ინფორმაციული პროცესების ორგანიზაციის სრულიად სხვადასხვა

დონეზე შესწავლამ ცხადყო, რომ უმისამართო ბიოინფორმაცია არ არსებობს. ვერ მოიძებნა ისეთი შემთხვევა, როცა წარმოებული ინფორმაცია არის შემთხვევითი, თვითმიზანი და არავის არ განეკუთვნება.

ინფორმაციის მიზნობრიობა გასაგებს ხდის, თუ რატომ არის ბიოსისტემებს შორის ურთიერთქმედება სასიგნალო კოდური და არა დინამიკური, რადგანაც მარტო ასეთი კავშირი უზრუნველყოფს აუცილებელ, თვისებრივად განსხვავებულ სტრუქტურულობას [119;188].

ამრიგად, ბიოინფორმაციის ფენომენის გასაგებად აუცილებელი და მნიშვნელოვანია არა მარტო მისი გენეზისი, არამედ მიზანიც, რომლის მიღწევასაც იგი ემსახურება. ბიოინფორმაციის მიზნობრივი ბუნება გულისხმობს, რომ ყოველი ინფორმაციული სისტემისათვის არსებობს სულ მცირე ერთი მაინც მისი შესატყვისი სისტემა, რომელიც „წაიკითხავს“ და გამოიყენებს მისთვის განკუთვნილ ინფორმაციას. ამიტომაც, რომ ბიოსამყაროში გენეტიკური ინფორმაციის წარმოდგენა ხდება კოდირებით, რომელიც ერთნაირია ყველა ცოცხალი ორგანიზმისათვის ვირუსიდან დაწყებული, ადამიანამდე.

ბიოინფორმაციის წყარო და მიმღები წარმოიდგინება როგორც ერთი მთლიანი სისტემა. მისი მოქმედება ემსახურება მხოლოდ იმ მიზანს, რომელსაც იგი ექვემდებარება ორგანიზმის სტრუქტურის იერარქიაში. ეს აზრი ახლოსაა სამყაროსა და სიცოცხლის გაჩენის მიზნობრივ თეოსოფიურ კონცეფციასთან.

გ. ისტორიზმის პრინციპი. ცნობილია, რომ ბიოსამყარო განიცდის ევოლუციურ განვითარებას, რისთვისაც აუცილებელია არა მარტო ბიოინფორმაციის შენახვა, არამედ, საჭირო შემთხვევაში და გარკვეულ პირობებში, მისი შეცვლაც ორგანიზმის მიერ გამომუშავებული ახალი, უფრო მიზანშეწონილი და ეფექტიანი ინფორმაციით.

ამისათვის კი აუცილებელია, რომ არსებობდეს და არსებობს კიდევ შესაბამისი საყოველთაო ბიოლოგიური პრინციპი – ისტორიზმის (შენახვადობის) პრინციპი [119;185].

ამა თუ იმ სირთულის სტრუქტურულობის მქონე ბიოორგანიზმიდან შედარებით მაღალი სტრუქტურულობის მქონე ორგანიზმში ევოლუციური გადასვლისას დაიკვირვება ინფორმაციული სისტემების მემკვიდრეობითობა. ასე რომ, ბიოინფორმაციულობა არ წარმოადგენს თავისთავად არსებულ ფენომენს. ის

არის ბიოორგანიზმის ინტენსიური თვისება – ინფორმაციულობის ექსტენსიური ნაყოფი, რომელიც სიცოცხლის ფუნდამენტური თვისების – ანტიენტროპიულობის შედეგია.

დ. ბიოინფორმაციის ღირებულობა. ბიოინფორმაციის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მახასიათებელს მისი ღირებულება (ფასი) წარმოადგენს. ამიტომ ინფორმაციის მიმღები ორგანიზმი, მისი მიღების შემდეგ, სიტუაციის მიხედვით, პრაგმატულად იქცევა.

ბიოინფორმაციის ღირებულებითი თვისება უდევს საფუძვლად ბუნებრივ გადარჩევას ბიოსამყაროში. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ბიოინფორმაციული მოვლენებისადმი თვისებრივი და ღირებულებითი მიდგომის დამუშავება წარმოადგენს თანამედროვე ბიოლოგიის ფუნდამენტურ პრობლემას [113].

სისტემის ინფორმაციული ასახვის შესახებ

აღმოჩნდა, რომ ადამიანის ჩანასახი თავისი განვითარების დროს იმეორებს ცოცხალი ორგანიზმების განვითარების ყველა სტადიას სირთულის ზრდის მიხედვით, მარტივიდან რთულისაკენ, მათი ქრონოლოგიური თანმიმდევრობით. ანუ სახეზეა სიცოცხლის ევოლუციური განვითარების ერთიანი გენეტიკური ხაზი. ისმის კითხვები: როგორ შეიძლება ამ ფაქტის შეთავსება იმ აუცილებელ შემთხვევით პროცესებთან, რომელიც აღმოჩენილ იქნა არაწრფივ თერმოდინამიკაში? სად არის ის უხილავი ძალა, რომელიც შეუმცდარად მართავს ევოლუციურ პროცესს?

დნმ-სა და ქრომოსომებში ჩაწერილი ინფორმაცია არ არის საკმარისი ჩანასახის სამართავად მისი მიზანდასახული განვითარებისათვის. ამისთვის საჭიროა მისთვის გარედან აუცილებელი და უსწორესი ბიოინფორმაციის მიწოდება.

ადამიანის ჩანასახს საშუალება აქვს განვითარდეს ნებისმიერი მიმართულებით, მიუხედავად ამისა, ის ყოველთვის ვითარდება ერთადერთი უსწორესი მიმართულებით (თუ გარედან რაიმემ არ შეუშალა ხელი). ე.ი. არსებობს რაღაც უხილავი ძალა, რომელიც მას არ აძლევს გადახვევის საშუალებას და მიმართავს მას სწორედ განვითარების ერთადერთი ხაზის გასწვრივ [120].

ა. სილინის აზრით, ჩვენს სამყაროს ახასიათებს ორი ფუნდამენტური ტენდენცია:

1. ცოცხალ მატერიას გააჩნია სტრუქტურულობის ზრდის თვისება მარტივიდან რთულისაკენ;

2. ეს ზრდა ხასიათდება დევიზით: „უკანდაუხვევლად“ („ни шагъ назадъ“); რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ბუნება მიიღწევს რა სტრუქტურულობის გარკვეულ დონეს, ცდილობს, შეინარჩუნოს იგი ინფორმაციული თვალსაზრისით, მიუხედავად იმისა, რომ მატერიალური მხარე შეიძლება დანაწევრდეს და დაიღუპოს კიდევ. რალაცნაირად, ერთხელ წარმოქმნილი განვითარების მორიგი პიკი, შემდგომში, ინფორმაციულ დონეზე აღარ იხარაჯება, მისი მატერიალური მატარებლის დაშლის შემთხვევაშიც კი. უფრო მეტიც, სტრუქტურულობის ასეთი ფორმა ხდება ყოფის ნორმა და იწყებს ხელახალ გამრავლებას.

ა. სილინის აზრით, ინფორმაციის (ა. სილინი ინფორმაციის ქვეშ გულისხმობს წყობით ინფორმაციას) განუხრელი ზრდის კანონი გამოხატავს მატერიის წყობის სირთულის განუწყვეტლივ ზრდას. ეს არის მატერიის ფუნდამენტური თვისება. სამყარო, რომლის ნაწილსაც ჩვენც წარმოვადგენთ, არა მარტო განუწყვეტლივ ფართოვდება და ცივდება, არამედ განუწყვეტლივ რთულდება, ხდება მრავალფეროვანი, დინამიკური, ჰარმონიული და იდუმალი. ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ სამყაროში ინფორმაციისა და ენტროპიის განუწყვეტელი ზრდა მატერიის თვისებაა და არა სტატისტიკის შედეგი. ეს შეიძლება მივიჩნიოთ ქაოსურობისა და სტრუქტურულობის ერთდროული ზრდის პარადოქსული შეთავსების ბაზად [120].

ინფორმაციის ცნება მჭიდროდაა დაკავშირებული ფორმის ცნებასთან, რაც იმითაც გამოიხატება, რომ სიტყვა „ინფორმაცია“ შეიცავს სიტყვა „ფორმას. ჯერ კიდევ არისტოტელეს მიაჩნდა, რომ მატერიის განხორციელება ხდება ფორმის მეშვეობით. მატერია, როგორც მასალა, პოტენციურად ფლობს მრავალ შესაძლებლობას, რომელთაგან ხორციელდება ის, რომელი ფორმითაც განვითარდება იგი. საგნის ფორმა განსაზღვრავს საგნის თვისებას. საგნის ფორმის ქვეშ შეიძლება ვიგულისხმოთ საგნის სტრუქტურა, ხოლო სტრუქტურულობის სირთულის ზომას, წყობითი ინფორმაცია წარმოადგენს. ამრიგად, თანამედროვე მეცნიერებაში, ფორმის როლს ინფორმაცია ასრულებს. ამიტომაც, რომ ინფორმაციის ცნება ფუძედ „ფორმას“ შეიცავს. იმისათვის, რომ საგნის ფორმიდან, როგორც სუფთა გეომეტრიული ცნებიდან (რომელიც გამოხატავს საგნის გარეგან მხარეს) გადავსულიყავით ინფორმაციის ისეთ ცნებაზე, რომელიც იძლევა

საგნის სრული (როგორც გარეგანი, ისე შინაგანი სახის) აღწერის საშუალებას, მეცნიერებას დასჭირდა თითქმის 2500 წელი [120].

ა. სილინის მიხედვით, ბიოლოგიაში არსებული ერთი სასწაული მდგომარეობს შემდეგში: უზარმაზარი სხვაობა ორგანიზმის ქრომოსომებში მოთავსებულ ინფორმაციასა და ინფორმაციის იმ გიგანტურ რაოდენობას შორის, რომელიც საჭიროა ჩანასახის გადასაქცევად ზრდასრულ ორგანიზმად. მართალია, ზრდასრული ადამიანის ბევრი თვისება ნაწილობრივ განისაზღვრება მშობლების დნმ-ში ჩაწერილი გენეტიკური ინფორმაციით, მაგრამ, ზრდასრული ადამიანის ინფორმაციული ზომა გაცილებით მეტია ჩანასახის მიერ მემკვიდრეობით მიღებულ ინფორმაციასთან შედარებით. საიდან ჩნდება ორგანიზმში ასეთი უზარმაზარი განსხვავებული ინფორმაცია?

მეორე სასწაული მდგომარეობს გენეტიკური ინფორმაციის ზუსტ გადაცემაში მშობლიდან შვილზე, უამრავი თაობების განმავლობაში. გენეტიკური ინფორმაცია, მიუხედავად მისი ზღაპრული სირთულისა, ინარჩუნებს გამაოგნებელ მდგრადობას. სად არის ის ზუსტი კონტროლის მექანიზმი, რომელიც იცავს გენეტიკურ ინფორმაციას გადაცდომისაგან?

რას წარმოადგენს ცოცხალი ორგანიზმის მართვის შტაბი, რომელიც უზუსტესად მართავს ორგანიზმის შემადგენელი ორგანოებისა და უთვალავი რაოდენობის უჯრედების ურთიერთ-შეთანხმებულ ისეთ მოქმედებას, რომელიც იწვევს ორგანიზმის თვითშენახვას?

ა. სილინის თვალსაზრისით, ამ სასწაულებზე პასუხის გაცემას მიეყვართ ინფორმაციული ასახვის (თнформационно-отображениѝ – თა) კონცეფციასთან. „სხეულის ინფორმაციული ასახვა“ – „სია“ წარმოადგენს მისი სტრუქტურულობის შესაბამის სრულ ინ-ფორმაციას. იგი იდეალური რეალობა. სხეულის „სია“ უხრწნელია. იგი თავის პროტოტიპს (სხეულებრივ არსებას) ამყოფებს წონასწორობის მდგომარეობაში გარემოსთან და ხელს უწყობს მის გამრავლებას ხელსაყრელ პირობებში. სხეულებრივი სტრუქტურის შემთხვევითი ან მიზანდასახული გართულებისას „სია“-ც შესაბამისად რთულდება შესაბამისი ინფორმაციის რაოდენობის გაზრდით. ამით ხორციელდება პრინციპი – „უკანდაუხვევლად“. „სია“-ს კონცეფცია ხსნის მატერიალური სამყაროს უწყვეტი განვითარებისა და შემთხვევითობის აუცილებელ თანაარსე-ბობასაც [120].

ა. სილინის აზრით, „სიას“ კონცეფციამ შეიძლება ნათელი მოჰქონოს ზემოხსენებულ სასწაულებრივ მოვლენებს ბიოლო-გიაში, რომელთათვისაც იძლევა არსებითად ერთნაირი ახსნის საშუალებას.

ცოცხალი ორგანიზმის ჩანასახი შეიცავს მხოლოდ აუცილებელ ინფორმაციას ემბრიონის განვითარების ინიცირებისათვის. მისი შემდგომი ფორმირება ზრდადასრულ ორგანიზმად ხორციელდება ეტაპობრივად, მასში ინფორმაციის დოზის თანდათანობითი შეტანით „სია“-დან.

გენოტიპის მუდმივობა მილიონი წლების განმავლობაში შეიძლება აიხსნას იმით, რომ გენეტიკური ინფორმაცია თაობიდან თაობას გადაეცემა არა ეტაპობრივი მეთოდით, როცა შეცდომების დაგროვება შეუძლებელია, არამედ ერთჯერადი მეთოდით, უშუალოდ „სია“-დან, რომელიც ან უცვლელია, ან იცვლება, მაგრამ ძალიან ნელა.

ორგანიზმის მართვა, როგორც ერთიანი მთლიანისა, ხორციელდება აგრეთვე ცოცხალი ორგანიზმის „სია“-ს მეშვეობით, რომელიც თვალყურს ადევნებს ცოცხალი სისტემის ნებისმიერ გადახრას ფიზიოლოგიური მდგომარეობიდან და, საჭიროების შემთხვევაში, რთავს დამცავ მექანიზმს. ამ შემთხვევაში „სია“ წარმოგვიდგება, როგორც სრულყოფილი დიფერენციალური ანალიზატორი, რეგულარული უკუკავშირით. შეიძლება ითქვას, რომ ანალოგიურ მოვლენას აქვს ადგილი ემბრიონის განვითარებისას, როცა იგი მიმდევრობით ივსება უფრო და უფრო რთული ფორმებით. „სია“-ს კონცეფციით მარტივად იხსნება აგრეთვე ცოცხალი ორგანიზმის გენეტიკური კოდის ერთადერთობა და მრავლჯერადი განმეორება. გენეტიკური კოდის შესაბამისი ინფორმაცია წარმოშობისთანავე, როგორც ნორმა, ავტომატურად შედს „სია“-ში და ინახება [120].

(იგი, ალბათ, შეიძლება შეიცვალოს მხოლოდ სტრუქტურის გაუმჯობესებისას, რისი საშუალებითაც ხორციელდება ევოლუ-ცია ცოცხალი ორგანიზმის სახის (ან ტიპის) ფარგლებში).

ა. სილინის მიხედვით, წყობითი ინფორმაცია (ბიოინფორმაცია, გონინფორმაცია) წარმოადგენს ყოფის განზოგადებულ ფორმას. ადამიანის გონიერება, შემოქმედებითი აზროვნებისას, თავისივე თავში, აზრების სახით, წარმოშობს ახალ ფორმებს მათი მატერიალური რეალიზაციის გარეშე. ამ თვალსაზრისით, გონიერება ემსახურება გონინფორმაციის გენერირებას. იდეები, რომლებიც შეიცავენ მაქსიმალურ ინფორმაციას (გენიოსი ადამიანების გამონათქვამები და აზრები, რომლებიც ვრცელდება აფორიზმ-მების

სახით. მეცნიერები ხშირად იმოწმებენ ცნობილი გენიოსი მეცნიერების გამონათქვამებს), ძალიან იშვიათია. შეიძლება ითქვას, რომ გონიერებას გააჩნია სუფთა სახის ინფორმაციის შექმნის უნარი (სწორედ ამაში მდგომარეობს ადამიანის შემოქმედებითი მუშაობა, რომლითაც ხელი ეწყობა სამყაროს ევოლუციას ინფორმაციულ დონეზე).

ადამიანის გონიერების ჩართვამდე, სამყაროს ევოლუცია მიმდინარეობდა ძალიან ნელა. (ამ პერიოდში სამყარო ემზადებოდა ადამიანის, როგორც გონინფორმაციის გენერატორის, ჩასართველად კოსმიური სამყაროს ევოლუციის პროცესში). გასაკვირი არაა, რომ ადამიანის გონიერების, როგორც მძლავრი გენერატორის ჩართვის შემდეგ, მკვეთრად აჩქარდა კაცობრიობის ყოფის ევოლუციის ეტაპი. პრინციპი – „უკანდაუხველ-ად“ გამოხატავს კოსმიური სამყაროს, როგორც მთლიანის განუწყვეტელ ევოლუციურ განვითარებას.

გაფართოვებადი სამყაროს თეორია (თანამედროვე კოსმოლოგია) წარმოადგენს ქაოსიდან წყობის დაბადების გრანდიოზულ დემონსტრირებას, რომელიც ცნობილი იყო ჯერ კიდევ უძველესი მითოლოგიიდან. ცივილიზაციის განვითარებაში, მიუხედავად მისი დრამატული რხევებისა, ცხადად იკვეთება სამყაროსეული განვითარების ერთიანი ტენდენცია: განუზრელი სწრაფვა მარტივიდან რთულისაკენ „უკანდაუხველო-ბის“ პრინციპითა და ერთდროულად სითბური ენერჯის აუცილებელი გაბნევის თანხლებით [120].

ა. სილინის „სია“-ს კონცეფციის ჭეშმარიტების დამადასტურებელ ექსპერიმენტად შეიძლება მივიჩნიოთ აკადემიკოს ვლადიმირ ეფრემოვის მონათხრობი „მიღმური სამყაროს“ შესახებ.

საუკუნის „ექსპერიმენტი“.

ცნობილი ქართველი მეცნიერი ივერი ფრანგიშვილი, რუსეთის აკადემიის ვ. ტრაპეზნიკოვის სახელობის მართვის პრობლემების ინსტიტუტის ყოფილი დირექტორი, რუსეთის ფედერაციის მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მიღვაწე, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი თავის წიგნში „ИСТОМНЫЙ ПОХОД И ПОШЫШНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРЖЛЕНИЯ“ [115], რომელიც 2005 წელს გამოვიდა, ერთ-ერთ თავში: „ადამიანური ბედნიერება და ტანჯვა-

წამების გამორიცხვა, როგორც ანტიენტროპული პროცესები“, მოგვითხრობს მიღმური სამყაროს საიდუმლოს გახსნის შესახებ.

ასეთი მონათხრობების მიხედვით, დღეს სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერები იკვლევენ მიღმური სამყაროს საიდუმლოებებს. არსებობს უამრავი სტატია და წიგნი, რომლებშიც აღწერილია კლინიკური სიკვდილგამოვლილი ასეულობით ადამიანის მოგო-ნება და შთაბეჭდილება მიღმური სამყაროს შესახებ. მათ შორის მეცნიერული თვალსაზრისით ყველაზე საინტერესოა ფიზიკოს ვლადიმირ ეფრემოვის კვლევა და მონათხრობი. ამ შემთხვევაში ცნობილმა მაღალი რანგის მეცნიერმა, ვ. ეფრემოვმა თავად გადაიტანა კლინიკური სიკვდილი. ვ. ეფრემოვმა, როგორც ხელოვნური ინტელექტის სფეროს დიდმა სპეციალისტმა, ყველაზე დაწვრილებით, აკადემიურ დონებზე და მეცნიერულად აღწერა მიღმურ სამყაროზე მიღებული განცდები კლინიკური სიკვდილის პერიოდში [125].

2005 წლის 12 მარტს, 3.5 წუთის განმავლობაში, მან გადაიტანა კლინიკური სიკვდილი (ექიმის მიერ დადასტურებული). ამ პერიოდში განცდილი მან ყველაფერი დაწვრილებით აღწერა, ხოლო შემდეგ საკუთარი დაკვირვებები გამოაქვეყნა ჟურნალში – „სანკტ-პეტერბურგის სახელმწიფო ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო უწყებანი“ (რუს.). მერე კი მოხსენებითაც წარსდგა სამეცნიერო კონგრესზე. მისი მოხსენება „მიღმური ცხოვრების შესახებ“ სენსაციად იქცა. სწავლულთა საერთაშორისო კლუბის თავმჯდომარემ ანატოლი სმირნოვმა აღფრთოვანებით განაცხადა: „მსგავსი რამის მოგონება შეუძლებელია. ეს არის მიღმური ცხოვრების პირველი მეცნიერული კვლევა მეცნიერის მიერ, რომელმაც თავად განიცადა კლინიკური სიკვდილი“ [125].

როგორც ფიზიკოსი ვ. ეფრემოვი აღნიშნავს, კლინიკური სიკვდილის დროს მას უცბად დაეუფლა სიმსუბუქის შეგრძნება და გაქრა ყველაფრის ტკივილი. ის შეიგრძნობდა თავის სხეულს, მაგრამ ვერ ხედავდა მას. მასთან ერთად დარჩა ყველა მისი გრძნობა და მოგონება (ფშინვიერი სხეული). კლინიკური სიკვდილის დროს, მისი გადმოცემით, იგი სადღაც გვირაბში მიფრინავდა (ამ გვირაბში ფრენის შესახებ ყველა პრაქტიკულად ყველა ადამიანი, ვისაც კი განუცდია კლინიკური სიკვდილი). იგი შეგნებულად, გამიზნულად ცდილობდა ფრენის შენელება-აჩქარებას, მისი მიმართულების შეცვლას და, რაც მთავარია, ყოველივე ეს მას

გამოსდიოდა. მას არავითარი შიში და თავზარდაცემა არ განუცლია. იგი მხოლოდ სიამოვნებასა და ნეტარებას განიცდიდა.

ვ. ეფრემოვი მივიდა დასკვნამდე, რომ მიღმურ სამყარო, რომელშიც კლინიკური სიკვდილის დროს აღმოჩნდა, რეალურად არსებობს და იქაც არის სიცოცხლე, ოღონდ სხვაგვარი, უფრო უკეთესი და ნეტარი[125].

კლინიკური სიკვდილის დროს ვ. ეფრემოვს დაებადა აზრი: შეიძლებოდა კი წარსულ ცხოვრებაში დაბრუნება? ამისთვის მან წარმოიდგინა თავისი ძველი გაფუჭებული ტელევიზორი. და იმავე წამს დაინახა ის ყველა მხრიდან: რომელი დეტალი ჰქონდა მას გაფუჭებული, რა იყო გამოსაცვლელი ან შესაკეთებელი. ამ დროს მას მიეცა სრული ინფორმაცია ამ ტელევიზორის შესახებ: სად იყო ის კონსტრუირებული, სად იყო მოპოვებული ის მადნეული, რომლისგანაც გამოაღნეს კონსტრუქციისათვის საჭირო ფოლა-დი, მან თავად მეფოლადეც კი დაინახა და გაიგო სრულად მისი ბიოგრაფია. გაითვითცნობიერა რა მან ამ ტელევიზორის კონდტრუქციის თითოეული წვრილმანი, შემდეგ, როცა გამოვიდა კლინიკური სიკვდილიდან, იმქვეყნიური ყოფის მეხსიერებით ტელევიზორს გამოუცვალა ტრანზისტორი T-350 და იგი ამუშავდა.

ვ. ეფრემოვმა შეიგრძნო აზრის ყოვლისშემძლეობა მიღმურ სამყაროში. ასე მაგალითად, გაერთიანებულ საკონსტრუქტორო ბიურო „იმპულსს“ ორი წლის განმავლობაში ვერ გადაეწყვიტა ფრთოსან რაკეტასთან დაკავშირებული რთული ამოცანა. მან კლინიკური სიკვდილის დროს წარმოიდგინა ეს კონსტრუქცია და ყველა მხრიდან დაინახა მასში არსებული პრობლემა, რომლის გადაწყვეტის ალგორითმი მაშინვე თავისთავად გაჩნდა. კლინიკური სიკვდილის შემდეგ მკვლევარმა ეს ალგორითმი გაიხსენა, ჩაწერა და ცხოვრებაშიც დანერგა[125].

ეს ყოველივე იმას მოასწავებს, რომ მიღმურ სამყაროში არსებობს რეალური აღქმადი სამყაროს სარკულად არეკვლილი სამყარო, ყოველი საგნისა და პროცესის ინფორმაციული ასახვის სახით.

ვ. ეფრემოვი აღნიშნავს, რომ ახლა სიკვდილი მისთვის აღარაა საშიში, რადგანაც არსებობს რეალური კარი სხვა, მიღმურ სამყაროში, რომელიც ბევრად უკეთესი და ნეტარია, ვიდრე ჩვენი მიწიერი სამყარო. მან თავის სამეცნიერო შრომებში მათემა-ტიკური და ფიზიკური ტერმინებით აღწერა ის მიღმური სამყარო.

ვ. ეფრემოვის აზრითა და შეგონებით, მიღმური სამყარო ისევე რეალურია, როგორც ჩვენი მიწიერი სამყარო. ისინი მუდმივად ურთიერთქმედებენ ერთმანეთთან. თუმცა ერთი მეორისგან გამიჯნულია და ერთობლიობაში წარმოქმნიან გლობალურ ინტელექტუალურ სისტემას, რომელიც ღმერთით იმართება.

მიღმურ სამყაროში არ არსებობს დრო და სივრცე ჩვეულებრივი გაგებით. სივრცეები ვრცელდება უსაზღვრო სიჩქარით. იქ ადგილი აქვს მარადისობის არსებობას, როცა წარსული, აწმყო და მომავალი ერთმანეთს ემთხვევა.

თავისი სიკვდილის მიღმური გამოცდილება მიწიერ ცხოვრებაში ვ. ეფრემოვმა ბევრჯერ გამოიყენა და ახლაც იყენებს პრაქტიკაში მრავალი რთული ამოცანის გადასაწყვეტად.

ამრიგად, 2005 წლის 12 მარტს ფიზიკოს-აკადემიკოსის ვ. ეფრემოვის მიერ კლინიკური სიკვდილის დროს მიღმური სამყაროს აღქმა და გამოღმურ სამყაროში დაბრუნება შეიძლება ჩაითვალოს საუკუნის ექსპერიმენტად. ბუნებამ და განგებამ ინება უაღრესად ერუდირებული, განათლებით ფიზიკოსი, მართული ფრთოსანი რაკეტების თვალსაჩინო სპეციალისტი დროებით „მიველინა“ მიღმურ სამყაროში, რათა გასცნობოდა მას, მნიშვნელოვნად გაეფართოებინა თავისი ცოდანა და დაბრუნებოდა ჩვენ აღქმად – გამოღმურ სამყაროს. ამ ქმედებით შემოქმედმა კიდევ ერთხელ დაგვიდასტურა მიღმური, საიქიო ნეტარი სამყაროს რეალურად არსებობა.

ვლადიმირ ეფრემოვის მონათხრობიდან შეიძლება გამოვიტანოთ შემდეგი მეტად მნიშვნელოვანი დასკვნები:

1. სინამდვილეში რეალურად არსებობს უკეთესი და ნეტარი მიღმური – უჩინარი საიქიო სამყარო.

2. მიღმურ სამყაროში არსებობს ინფორმაცია ამქვეყნიური საგნების შესახებ, რომელიც მოიცავს ზუსტ და ამომწურავ ცოდნას რეალური საგნების სტრუქტურულობის შესახებ. იქ მატერიალური საგნები და ობიექტები წარმოდგენილია ინფორმაციული ბლოკების ან წარმონაქმნების (ქვებლოკების) სახით, რომლებიც შეიცავენ მატერიალური ობიექტების ცნობილ და ჩვენთვის ჯერ კიდევ უცნობ თვისებათა ერთობლიობას. ანუ არსებობს ამქვეყნიური სტრუქტურების სარკული ანარეკლი იმქვეყნად მატერიის უჩინარი ფორმით შექმნილი სტრუქტურების სახით.

3. არსებობს კლინიკური სიკვდილის მდგომარეობაში მყოფი ადამიანის ცოდნისა და მიღმურ სამყაროში არსებული ცოდნის ურთიერთგაცვლის შესაძლებლობა.

4. მიღმურ სამყაროში პროცესები არ მიმდინარეობს ერთმანეთის მიყოლებით და დროში არ არის გაწეილი, ცალ-ცალკე. არ იგრძნობა წარსული, აწმყო და მომავალი და არსებობს მარადისობის შეგრძნება, ანუ მიღმური – საიქიო სამყარო – რეალურად მარადიული სამყაროა.

5. დასტურდება ა. სილინის მოსაზრება „სია“-ს არსებობის შესახებ „მიღმური სამყაროში.“

გონინფორმაციის შესახებ

ადამიანი, როგორც ბიოლოგიური არსება, ბიოსამყაროს მიზანშეწონილი იერარქიული განვითარების უმაღლეს საფეხურზე დგას. ამიტომ იგი, ერთი მხრივ, როგორც ბიოლოგიური არსება, ხასიათდება ბიონინფორმაციით, ხოლო, მეორე მხრივ, როგორც საზოგადოებრივი, გონიერი არსება, იგი დამატებით ხასიათდება აზრიანი – გონინფორმაციის რეპროდუქციითა და გამოყენებით, ანუ აზროვნებით.

გონინფორმაცია ფლობს ყველა იმ ძირითად თვისებას, რომელიც ახასიათებს ბიონინფორმაციას.

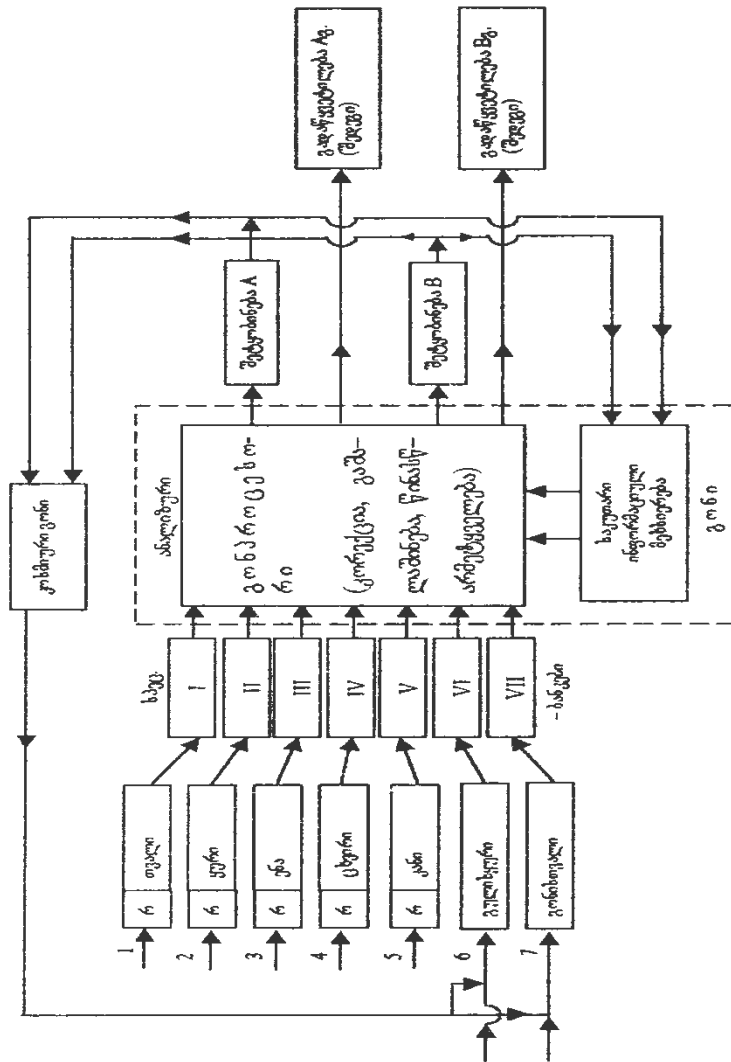
ცხადია, გონინფორმაციის წყარო ტვინში მიმდინარე ნერვული პროცესია, რომელიც სიგნალურ-კოდური ბუნებისაა. თუმცა ადამიანში

გონინფორმაციის წყაროს ანალიზური გონი წარმოადგენს, იგი ურთულესი და უფაქიზესი გამომთვლელი მანქანის სახით წარმოგვიდგება, რომელსაც მონიტორი „მე“ აკონტროლებს [129].

ანალიზურ გონს ინფორმაციის განთავსებისათვის გააჩნია მესხიერების რამდენიმე სტანდარტული „ბანკი“. ანალიზური გონის ინფორმაციის წყარო გრძნობის სენსორული ორგანოებია (თვალი, ყური, ცხვირი, ენა და კანი), რომელთა საშუალებით ყოველი გონიერი არსება გარე სამყაროდან უწყვეტად იღებს ინფორმაციას. სპეციალური რეცეპტორების საშუალებით ინფორმაცია გარდაიქმნება სიგნალურ-კოდურ გამოსახულებებად და ჩაიწერება მესხიერების შესაბამის „ბანკებში“ (იხ. სქემა.7).

თითოეულ გრძნობის ორგანოს თავისი შესაბამისი ბანკი გააჩნია. მათში ჩაწერას ურთიერთკავშირისას ანალიზური გონი ასრულებს სტანდარტული ბანკებიდან მიღებული ინფორმაციის რაციონალური გათვლებისა და შედეგების სახით (მიღებული ინფორმაციის გამოყენების საფუძველზე), გამოაქვს ახალი, შესწორებული და უტყუარი დასკვნები, რომლებსაც ინახავს საკუთარ მანსოვრობით სისტემაში. ამიტომ, ანალიზური გონის მეხსიერებითი სისტემა შეიცავს უმაღლესი ხარისხის ზუსტ და ჭეშმარიტ, შემოწმებულ და „გაშალაშინებულ“, ფონისაგან გასუფთავებულ, დაზუსტებულ ინფორმაციას. მის საფუძველზე ის ახორციელებს იმდენად

რაციონალურ გათვლებს, რამდენადაც ეს შესაძლებელია. შეცდომა შეიძლება განპირობებული იყოს მხოლოდ თავის დროზე მიღებული ინფორმაციის უზუსტობით [129].



სქემა 7

ამრიგად, ანალიზური გონი გარედან მიღებულ ინფორმაციას, მის ხელთ არსებული ინფორმაციის საფუძველზე, ფონისაგან ასუფთავებს, აზუსტებს და შეტყობინების სახით აგზავნის თავის საკუთარ მეხსიერებით სისტემაში. გარდა ამისა, ამ შეტყობინების

საფუძველზე მას, ინფორმაციის (აზრის) სახით, გამოაქვს გარკვეული გადაწყვეტილება, რომელსაც უგზავნის ადრესატს. ადრესატი შეიძლება იყოს რეალური ობიექტი (შინაგანი ორგანო) ან საკუთარი ორგანიზმის გარეთ არსებული ბიოორგანიზმი (მაგალითად, ასდამიანი). ადამიანის ანალიზური გონის მიერ გამომუშავებულ

გონინფორმაციას, ბიონინფორმაციის მსგავსად, აუცილებლად უნდა ჰყავდეს ადრესატი. მაგრამ ხშირად ანალიზური გონი, აზროვნების პროცესში, გამომუშავებს აზრს (გონინფორმაციას), რომელსაც თითქოს ადრესატი არა ჰყავს, რაც მიუღებელია მისი ძირითადი თვისებიდან (ადრესატულობიდან) გამომდინარე. გარკვეული მოსაზრებით, ასეთ შემთხვევაში ადრესატის როლს ასრულებს „კოსმიური გონი“ (მასში არსებული „სია“, ანუ ეგრეგორი), რომლის მეხსიერებით სისტემაში იწერება ზემო-ხსენებული „უმისამართო“ აზრი-ინფორმაცია [49]. (იხ. სქემა. 7).

ყოველივე ზემოთქმულთან დაკავშირებით შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

1. აირად მდგომარეობაში არსებული სისტემა თერმოდინამიკური წონასწორობის მდგომარეობაში, ხასიათდება ქაოსურობით, რომლის ზომას, სტატისტიკური მიდგომით მდგომარეობის ალბათობა(ა) გამოხატავს, თერმოდინამიკური მიდგომით – ენტროპია(S), ხოლო, ინფორმაციული მიდგომით – ქაოსურობითი ინფორმაცია(I_{ϕ}).

2. იგივე სისტემა არაწონასწორულ მდგომარეობაში (რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს წნევის, ტემპერატურისა და კონცენტრაციის გრადიენტით), ქაოსურობის გარდა, ხასიათდება წყობით, რომლის ზომას შესაბამისად გამოხატავს წყობის სტატისტიკური ალბათობა (P), ნეგენტროპია (S_{ϕ}) და წყობითი ინფორმაცია (I_{ψ}).

3. ჰეტეროგენული სისტემა, რომელიც ერთდროულად შედგება აირადი, თხევადი და მყარი ფაზებისაგან, წარმოადგენს ნაწილობრივ მდგრად სტრუქტურას. ასეთი სისტემა დამატებით ხასიათდება ბმის ენერჯით (U_{ϕ}) და შესაბამისი ინფორმაციული ზომით (I_{ϕ}).

4. ბიოსისტემა (მცენარეთა და ცხოველთა ორგანიზმები) თავისი შედგენილობით წარმოადგენს ჰეტეროგენულ მინერა-ლურ სისტემას. ამიტომ იგი ხასიათდება ქაოსურობით (ω, S, I_{ϕ}),

წყობითა ($P, S, I_{\text{წ}}$) და მდგრადობით. მაგრამ ბიოორგანიზმი, როგორც ზრდისა და გამრავლების უნარის მქონე სისტემა, დამატებით ხასიათდება განსაკუთრებული სახის ბიონფორ-მაციულობით ($I_{\text{ბ}}$).

5. ადამიანი თავისი ფიზიკური სხეულით ენათესავება ჰეტროგენულ მინერალურ სისტემას; ზრდისა და გამრავლების უნარით – მცენარეთა სამყაროს; გრძნობებითა და ემოციებით – ცხოველთა სამყაროს, ამიტომ იგი ხასიათდება ქაოსურობით, წყობით, მდგრადობითა და ბიონფორმაციით.

მაგრამ ადამიანი გამოირჩევა სხვა დამატებითი განსაკუთრებული თვისებებითაც (ნებელობით, აზროვნებით, მიზნობრი-ობით), რაც გამოიხატება დამატებით აზრის – გონიფორმაციის ($I_{\text{გ}}$) გამოყენებითა და გენერაციით [49].

ამასთან, თუ მინერალურ სამყაროში სისტემის დახასიათებისათვის ინფორმაციული სიდიდეების გარდა, მისი ადეკვატური ფიზიკური პარამეტრებიც გაგვაჩნია სტატისტიკური ალბათის, ენტროპიისა და ბმის ენერჯის სახით, ბიონფორმაციისა და გონიფორმაციის შესატყვისი პარამეტრები არ არსებობს. ე.ი. ინფორმაცია შედარებით მრავალმხრივი ცნებაა, რომლის საშუალებითაც ყველა სახის (როგორც მინერალური, ისე ცოცხალი) მაკროსკოპული სისტემის სტრუქტურულობის დახასიათება შეიძლება. ამიტომ, **ინფორმაციის თეორიას** განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

ინფორმაციოლოგიის შესახებ

ინფორმაციის თეორიის ავტორმა ი. გოლდმანმა ჯერ კიდევ 1957 წელს გამოთქვა აზრი: მოსალოდნელია, რომ ინფორმაციის თეორია შემოიტანს ახალ საშუალებებს, ახალ წარმოდგენებს, ახალ შეხედულებებსა და ახალ იდეებს მეცნიერების სხვადასხვა დარგებში [76].

ამის დასტურად შეიძლება მივიჩნიოთ გაერთიანებული ერების ორგანიზაციასთან არსებული საზოგადოებრივ-მეცნიერული არასამთავ-რობო ორგანიზაციის სახით შექმნილი ინფორმაციო-ლოგიის საერთაშორისო სამეცნიერო აკადემია, რომლის პრეზიდენტია ინფორმაციოლოგიურ, ფიზიკა-მათემატიკურ და ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, ინფორმა-ციოლოგიის ფუძემდებელი, აკადემიკოსი ი.იუზვიშინი [150].

ი. იუზვიშინის ხელმძღვანელობით 1993 წელს შეიქმნა ახალი მეცნიერული მიმართულება – **ინფორმაციოლოგია**, რომელსაც მან

სპეციალური წიგნი მიუძღვნა. მისი აზრით, ინფორმაციოლოგია წარმოადგენს ფუნდამენტურ მეცნიერებას, რომლის გაგება შეიძლება მხოლოდ იმ კანონებისა და პრინციპების ღრმად გაცნობის შემდეგ, რაც მის შექმნას დაედო საფუძვლად. აღსანიშნავია, რომ ინფორმაციოლოგია არათუ არ უარყოფს ყოველივე იმას, რაც მეცნიერების მიერ ადრე შექმნილა, არამედ, პირიქით, იგი ეყრდნობა და ერწყმის ისეთ ფუნდამენტურ მეცნიერებებს, როგორცაა: ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია, მათემატიკა, ასტრონომია, კოსმოლოგია, სინერგეტიკა და სხვა. იგი წარმოადგენს ბუნების მრავალი სახის ფუნდამენტური მოვლენისა და პროცესის ლოგიკური ანალიზის შედეგს. ინფორმაციოლოგიის ძირითადი არსი ისაა, რომ იგი პირველად მეცნიერების ისტორიაში სამყაროს განიხილავს, არა როგორც მატერიალური სტრუქტურების ერთობლიობას, არამედ, როგორც ინფორმაციის ურთიერთმიმართებათა სამყაროს. ამ თვალსაზრისით, ყოველ კოსმიურ მოვლენასა და პროცესს საფუძვლად უდევს ინფორმაციული ველები, რომელთა ურთიერთქმედებების გადამტანებს ინფორმაციონები („ნეოელე-მენტარული ნაწილაკები“) წარმოადგენენ [150].

ი. იუზვიშინის აზრით, მატერიალიზმის მიმდევართა მიერ, სამყაროს საფუძვლად და პირველსაწყისად დაკვირვებადი მატერიის აღიარებას აზრი აქვს მხოლოდ კოსმოსური სამყაროს ნივთიერი ნაწილისათვის, ხოლო ობიექტური იდეალიზმი, რომელიც გრძნობად-მატერიალური სამყაროს მიღმა „ნათელი“ და „სულიერი“ სამყაროს არსებობასა და მის პირველადობას აღიარებს, ახლოსაა თანამედროვე ინფორმაციოლოგიის ჰიპოთეზასთან, ინფორმაციის პირველადობის შესახებ.

ი. იუზვიშინის მოსაზრებით, ინფორმაციოლოგია სულ უფრო იპყრობს ყურადღებას და ფართო ზემოქმედებას ახდენს მეცნიერებასა და საზოგადოების ეკონომიკურ და პოლიტიკურ ცხოვრებაზე. ინფორმაციოლოგია წარმოადგენს კაცობრიობის სხვა, ტრანსცენდენტურ სამყაროში გასვლის ინფორმაციული უზრუნველყოფის საშუალებას [150].

ს. გოლდმანის აზრით, ინფორმაციოლოგია XXI საუკუნეში იქნება კაცობრიობის მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გლობალური რესურსი [76].

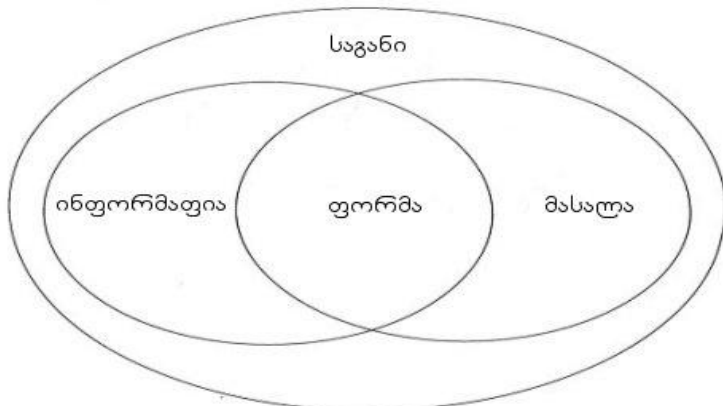
ამიტომ, აღნიშნული მიმართულებით მუშაობის გაგრძელება აუცილებლად და მიზანშეწონილად მიიჩნია.

დასკვნა: ნებისმიერი მატერიალური საგანი შესაბამისი ფორ-მითა და შინაგანი სტრუქტურით ხასიათდება. ყოველ სტრუქ-ტურას კი შესატყვისი წყობითი ინფორმაცია შეესაბამება. გარდა ამისა, ყოველი ცოცხალი ორგანიზმი ხასიათდება შესაბამისი ბიონფორმაციით, ხოლო ადამიანი დამატებით – გონინფორ-მაციითაც. შესაბამისად, მთელი სამყარო შეიძლება აღიწეროს ინფორმაციული თვალსაზრისით.

თავი 14. მატერია, სუბსტანცია და ინფორმაცია

შესავალი

ადამიანის მიერ შექმნილი ნებისმიერი საგანი გარკვეული იდეის განხორციელებაა და თავისი ფუნქცია-დანიშნულება გააჩნია. ის წარმოადგენს იდეისა და მასალის ერთობას განხორციელებულს გარკვეული ფორმით. იდეას კი გარკვეული აზრი, ხოლო აზრს გარკვეული გონინფორმაცია შეესაბამება. გარდა ამისა, ნებისმიერი საგნის შესაქმნელად საჭიროა წინასწარ გარკვეული გეგმა-პროგრამის შედგენა და მის მიხედვით მოქმედება. აშკარაა, რომ ადამიანის მიერ შექმნილი ნებისმიერი საგანი, რომელიც თვით დამიანს ემსახურება, წარმოადგენს სამეზბის: ინფორმაციის, მასალისა და ფორმის ერთობას, განხორციელებულს გარკვეული მიზნითა და გარკვეული პროგრამის მეშვეობით (ნახ. 23).



ნახ. 23

საყოველთაოდ ცნობილია ჩვენი კოსმოსური სამყაროს ჰარმონიულობის, უნიკალურობისა და განსაკუთრებული დიზაინის შესახებ. მთელი გრძობად-კოსმოსური სამყარო და მასში არსებული ნებისმიერი სხეული, არანაკლებ რთული, უნიკალური და მშვენიერი, ვიდრე ადამიანისმიერი ქმნილება. ადამიანი, როგორც უფაქიზესი, ურთულესი და უზენაესი არსება ბუნების ქმნადობის საბოლოო შედეგსა და მიზანს წარმოადგენს. ხოლო ბუნებაში არსებული ნებისმიერი საგანი ადამიანის წარმოშობასა და არსებობას ემსახურება და ფუნქციადანიშნულება გააჩნია. ამიტომ, რომ ოკულტიზმის თვალსაზრისით, კოსმოსური სამყარო და მასში არსებული ნებისმიერი სხეული, აგრეთვე სამების: იდეის(ინფორმაციის), მასალისა და ფორმის ერთობას უნდა წარმოადგენდეს.

ამ ფაქტს ზოგი მეცნიერ-მოაზროვნე გარკვეული, წინასწარ-შედგენილი, პროგრამის არსებობაში ხედავს. პროგრამას განსაზღვრავენ, როგორც კოდირებულ, წინასწარ მომზადებულ ინფორმაციას, რომელიც მართავს სამყაროში მიმდინარე იმ პროცესებს, რომელსაც ის გარკვეულ მიზნამდე მიჰყავს. პროგრამის ცნების ეს ფართო განსაზღვრება საშუალებას გვაძლევს ვილაპარაკოთ მიზნის ანალოგის არსებობაზე არა მარტო ცოცხალ, არამედ არაცოცხალ სამყაროში [4:17].

მაგრამ, ნებისმიერი პროგრამის არსებობა გულისხმობს მისი ავტორის, შემოქმედის არსებობასაც. რაც იმას ნიშნავს, რომ იგი (სამყარო) შექმნილია მიზნობრივად. ისმის კითხვა:

ვინ წარმოადგენს შემოქმედს?

მრავალი მოაზროვნის თვალსაზრისით, სამყაროს უნიკალურობის, კანონზომიერების, უნივერსალური პროგრამისა და მიზანშეწონილობის ავტორი, შემოქმედი და დიზაინერი კოსმიური გონი, ანუ ღმერთია [4:18].

ამჟამად ეს მოსაზრება ადამიანთა ერთი ნაწილს სარწმუნოდ, ხოლო მეორეს – სკეპტიკურად მიაჩნია. ამ საკითხის გასარკვევად საჭიროდ ჩავთვალე მატერიის, ინფორმაციულობისა და სუბსტანციის ცნებათა შინაარსისა და მათი ურთიერთ-დამოკიდებულებების გარკვევა.

მატერია

იმ უხსოვარ დროს, როცა ადამიანებმა შეგნებულად დაიწყეს ბუნების შესწავლა, ისინი მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ბუნებაში

არსებულ საგანთა უამრავ მრავალფეროვნებას, მასალის სახით, საფუძვლად უდევს რალაც ერთიანი რაობა – მატერია, რომლის სხვადასხვა სახის გამოვლინებითაა განპირობებული სამყაროში არსებულ საგანთა მრავალნაირობა.

კლასიკური წარმოდგენების მიხედვით, მატერია – *materia* არის ნივთიერება, რომლისაგანაც ყველა სხეული შედგება. მატერიალისტიებიცა და იდეალისტიებიც თვლიდნენ, რომ ნივთიერი მატერიალური სამყარო გრძნობად ცდაში გვექმნება. მატერია გაგებული იყო, როგორც გრძნობად აღქმაში მოცემული ფიზიკური სამყარო. ნივთიერი მატერია განფენილია, რითაც იგი სხვა სახეებისაგან განსხვავდება. მიჩნეული იყო, რომ მატერია არც წარმოიშობა, არც ისპობა და განუწყვეტლივ მოძრაობს და იცვლება, ანუ იგი უსასრულო, მარადიული და ცვალებადია[1;199].

ბუნების მატერიალური საფუძვლის გარკვევისათვის საჭირო იყო იმის გაგება, თუ როგორ არის მოწყობილი მატერია. ამ მხრივ ოდიტგანვე წარმოიშვა ორი კონცეფცია:

1. მატერიას აქვს ერთგვაროვანი და უწყვეტი წყობა. ის წარმოადგენს ყოველგვარ თვისებრიობას მოკლებულ რაობასა და მასალას სხვადასხვა ფორმისა და გვარის სხეულების შესაქმნელად.

2. ნივთიერი მატერია დანაწევრებულია მრავალ სახეობად, რომელთაგანაც თითოეული ხასიათდება ურთიერთ-განსხვავებული თვისებით. თითოეული სახე შედგება შესაბამისი, ე.წ. ატომებისაგან.

პირველი კონცეფციის მიმდევრებად შეიძლება მივიჩნიოთ ძველბერძენი მოაზროვნეები: თალეს მილეთელი, ანაქსიმენე, ჰერაკლიტე, პითაგორა, ანაქსიმანდრე, არისტოტელე.

თ ა ლ ე ს მ ა (642-545 ძვ.წ.) დასვა საკითხი: რა არის ყველაფერი? და უპასუხა ყველაფერი არის წყალი. მართალია, ყველაფერი წყალი არ არის, მაგრამ მან პირველმა დაიწყო საგანთა ბუნების ძებნა. მთავარი იყო მის მიერ საკითხის დასმა და ძიება [15;91].

ა ნ ა ქ ს ი მ ა ნ დ რ ე მ (610-545 ძვ.წ.) სამყაროს საფუძვლად მიიჩნია „ა პ ე ი რ ო ნ ი“, რომლის ცალკეული ნაწილი შეიძლება ერთმანეთში გადავიდეს, მაგრამ თვითონ, როგორც მთლიანი, არაფერში გადადის. აპეირონი წარმოადგენს ყოველგვარ ფორმას მოკლებულ რაობას, რომელიც პოტენციურად შეიცავს ნებისმიერი ფორმის მქონე საგნის წარმოქმნის შესაძლებლობას.

ჰ ე რ ა კ ლ ი ტ ე მ (544-483 ძვ. წ.) ის, რაც ყველაფრის საფუძველს წარმოადგენს, ცეცხლს მიაძვავსა. მისი აზრით: „ეს კოსმოსი, რომელიც ერთი და იგივეა ყველასათვის, არავის შეუქმნია, არამედ ის იყო, არის და იქნება მარად ცოცხალი ცეცხლი, რომელიც ზომით ინთება და ზომით ქრება“. ჰერაკლიტესათვის „ცეცხლი“ არა მარტო სამყაროს არსებობის მატერია-ლური საფუძველია (რაც საოცრად დიდ მიგნებას წარმოადგენს), არამედ უფრო მეტიც, მისი აზრით, „ცეცხლი გონიერია და მთელის (კოსმოსის) მოწესრიგების მიზეზია“ [იხ. თავი 2].

პ ლ ა ტ ო ნ ი ს ა თ ვ ი ს (423-347ძვ. წ.) სამყაროს საფუძველს „მიმრქმელი“ წარმოადგენს. ის უსახო და უფორმო რაობაა, რომელიც ასაზრდოებს ყოველ ქმნადსა და ცოცხალს. იგი იდეალურ ფორმათა მიღებით გარდაიქმნება ოთხი ელემენტად (ცეცხლი, ჰაერი, მიწა, წყალი), რომელთა საშუალებით კოსმიური გონი ქმნის კონკრეტულ გრძნობადკოსმოსურ სამყაროს-ბუნებას [36].

ა რ ი ს ტ ო ტ ე ლ ე ს ა თ ვ ი ს (384-322 ძვ.წ.) სამყაროს საფუძველს წარმოადგენს განუზღვრელი, პასიური სუბსტრატტი -- „პირველი მატერია“. არისტოტელეს „მატერია“ წარმოედგინა უსასრულო, დაუყოფადი და უწყვეტი კონტინუუმის სახით. მაგრამ, მისი აზრით, მატერია ამ სახით არსებობს მხოლოდ აბსტრაქციაში. რეალურ სამყაროში კი არსებული ყოველი საგანი წარმოადგენს მატერიისა და ფორმის ერთობას. არისტოტელესათვის მატერია არის მასალა, რომელიც რეალიზდება საგნად ფორმის სახით. მატერია საშუალებაა აბსტრაქციის სახით, ხოლო ფორმა -- საშუალებაა მისი სინამდვილედ არსებობისა.

არისტოტელეს მოსაზრებით, არსებობს სუფთა ფორმა, ანუ ფორმა მატერიის გარეშე, ინფორმაციის სახით. მოძრაობის საშუალებით უფორმო მატერია ფორმირდება, ხოლო ფორმა მატერიალიზდება [48].

მ ე ო რ ე კ ო ნ ც ე ფ ც ი ა ისტორიულად განვითარდა ე.წ. ატომისტური კონცეფციის სახით. მიჩნეულია, რომ ძველ ინდოეთსა და ჩინეთში წარმოიშვა იდეა იმის შესახებ, რომ მატერია შედგებოდა უამრავი უმცირესი ნაწილაკებისაგან, რომელთაც შემდგომში ბერძნებმა ატომები უწოდეს. ამ კონცეფციის ფუძემდებლებად ძველ საბერძნეთში ითვლებიან

ლევკიპე (500-440 ძვ.წ.), დემოკრიტე (460-370.ძვ.წ.) და ეპიკურე (341-270.ძვ.წ.), რომლებიც სამყაროს საფუძვლად აღიარებდნენ სიცარიელესა და ატომებს. ატომები მარადიული და მუდმივად მოძრავია. ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდება მხოლოდ ფორმებით, სიდიდით, მდებარეობითა და წესრიგით. ისინი მარადიულად მოძრაობენ უსასრულო, მაგრამ დაყოფად სიცარიელეში. ხოლო ყოველი არსებული არის შედეგი ატომების მოძრაობისა და ურთიერთდაჯახებისა. ატომების შეერთებით წარმოიქმნებიან სხეულები [12].

პლატონმა თავისი გენიალური ინტუიციის წყალობით ატომებს შეუსაბამა წესიერი მრავალწახნაგა სხეულაკები. მაგრამ იგი უფრო შორსაც წავიდა. მან ნივთიერ საგანთა უმცირეს „საშენ აგურებად“ ორი ტიპის (ტოლფერდა და სხვადასხვაგვარდა) მართკუთხა სამკუთხედი მიიჩნია, რომლებიც, ახლანდელი მეცნიერების თვალსაზრისით, ფუნდამენტურ ელემენტარულ ნაწილაკებს – კვარკებს შეესაბამებიან [იხ. თავი 3].

ატომისტური კონცეფციის განვითარებამ ამჟამინდელი მეცნიერება მიიყვანა ფონდამენტური ელემენტარული ნაწილაკების – კვარკებისა და ლეპტონების აღმოჩენამდე, რომელთა არსებობის საფუძველს მასა წარმოადგენს. როგორც აღვნიშნეთ, ალ. აინშტაინმა უჩვენა, რომ ენერჯია E და მასა m ურთიერთ-ეკვივალენტური სიდიდეებია:

$$E = mc^2,$$

სადაც c სინათლის სიჩქარეა ვაკუუმში.

არსებობს მატერია ნივთიერი ნაწილაკების სახით, რომელთაც მასა გააჩნიათ უძრაობის მდგომარეობაშიც. მაგრამ არსებობენ ისეთი მატერიალური ნაწილაკებიც (ფოტონები, ნეიტრინოები), რომლებსაც არ გააჩნიათ უძრაობის მასა, იმყოფებიან მხოლოდ მოძრავ მდგომარეობაში და ხასიათდებიან ენერჯითა და იმპულსით. მატერიის ერთი ფორმა შეიძლება გადავიდეს მატერიის მეორე ფორმაში ენერჯიის შენახვის კანონის დაცვით. ამიტომ ამჟამად მრავალი მოაზროვნისათვის მატერიის ძირითად ფორმას (მასალას) ენერჯია წარმოადგენს, რომელიც რეალურად ყოველთვის მატერიის სხვადასხვა ფორმით არსებობს.

ვ. ჰაიზენბერგის აზრით, „მთელი მატერია ერთადერთი სუბსტანციისაგან – ენერჯიისაგან შედგება, რომელიც სხვადასხვა ფორმით გამოვლინდება“ [58]. ე.ი. მან მატერიად და სუბსტანციად ენერჯია მიიჩნია. ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ მატერიის

არსებობის ორივე კონცეფციის განვითარებამ მეცნიერება მიიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ სამყაროს საფუძველს, მასალის თვალსაზრისით, ენერგია წარმოადგენს, რომელიც რეალურად არსებობს მატერიის სხვადასხვა ფორმით ნაწილაკების ან ველების სახით. მატერიის ამ ფორმას შეიძლება ენერგომატერიალური ვუწოდოთ

ამჟამად მეცნიერების მიერ დადგენილად ითვლება, რომ ბუნებაში ენერგია არსებობს შემდეგი ფორმების სახით:

ა. ნივთიერი მატერია, რომლის საფუძველს ფუნდამენტური ელემენტარული ნაწილაკები წარმოადგენენ კვარკებისა და ლეპტონების სახით. ისინი ერთმანეთზე მოქმედებენ ოთხი სახის ფუნდამენტური ურთიერთქმედების (ელექტრომაგნიტური, გრავიტაციული, ძლიერი და სუსტი) საშუალებით.

ბ. ველების კვანტები (ურთიერთქმედების გადამდატანები), რომელთა მეშვეობით ხორციელდება ზემოხსენებული ურთიერთმედებანი სამყაროში არსებულ ნაწილაკებს შორის;

გ. ერთიანი სივრცე-დროითი კონტინუმი და მისი კვანტები .

მატერიის ამ ფორმებს შორის მიკროსამყაროში, ზემოდალ ენერგიებზე, განსხვავების დადგენა ძალიან ძნელია. მატერიის ამ ფორმებს ენერგია უდევს საფუძველად და მას მატერიის ენერგომატერიალურ ფორმად მიიჩნევენ.

უახლესი M-თეორიის მიხედვით, როგორც ფუნდამენტური ნაწილაკების, ისე მათ შორის ურთიერთქმედების გადამტანების მატერიალურ საფუძველს სიმები და მემბრანები წარმოადგენენ [78].

მატერიალისტური მსოფლმხედველობით, მატერიის ზემოხსენებულ ფორმათა ერთობლიობა ქმნის ერთიან მატერიალურ სამყაროს, რომლის ძირითადი თვისებებია:

1. შეუქმნადობა და მოუსპობადობა;
2. უსასრულობა დროსა და სივრცეში;
3. უსასრულობა ფორმებსა და სტრუქტურებში;
4. თვითკმარობა, ანუ თვითგანვითარებულობა.

(ანუ, ამ წარმოდგენაში სუბსტანციის ყველა თვისება მატერიას მიეწერება). მიჩნეული იყო, რომ ეს თვისებები საკმარისია სიცოცხლისა და ადამიანის თავისთავადი, შემთხვევითი წარმოშობისათვის კოსმოსურ სამყაროში, რისთვისაც აუცილებელი აღმოჩნდა მისი უსასრულობა დროსა და სივრცეში. სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების ინფლაციური მოდელის მიხედვით მტკიცდება, რომ ჩვენი სამანზომილებიანი გრძობად-კოსმოსური

სამყარო წარმოიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ, ენერჯის უზარმაზარი სიმკვრივის მქონე უმცირესი ზომის ბუშტულაკის სახით, რომელმაც გაფართოებისა და თანდათან განვითარების შედეგად მიიღო თანამედროვე სახე [103]. ამიტომ, ცხადია, რომ ჩვენი კოსმოსური სამყარო შემოზღუდულია სივრცე-დროის თვალსაზრისით. ამრიგად, ზემოაღნიშნული ძირითადი თვისებებიდან დარღვეული აღმოჩნდა დაკვირვებადი მატერი-ალურ-კოსმოსური სამყაროს ზემოთ ჩამოთვლილი პირველი ორი უმთავრესი თვისება, რის გამოც თავისთავად ირღვევა მეოთხე თვისებაც, ამიტომ, როგორც ირკვევა, მასში არათუ ბიოსფერო და ადამიანი, არამედ ცილის ერთი მარტივი მოლეკულაც კი ვერ წარმოიშობოდა შემთხვევით და თავისთავად.

მივიღეთ პარადოქსული სიტუაცია: ჩვენ სამყაროში სიცოცხლე თავისთავად ვერ წარმოიშობოდა, მაგრამ ფაქტია, რომ არა მხოლოდ წარმოიშვა, არამედ არსებობს და ვითარდება.

მიზეზი, ჩემი აზრით, იმაში მდგომარეობს, რომ კოსმიურ სამყაროში მატერიის დაკვირვებადი ფორმის, ანუ ენერჯო-მატერიალური ფორმის გარდა, რეალურად შეიძლება არსებობდეს მატერიის არადაკვირვებადი ფორმებიც, რომელთა გათვალისწინებით კოსმიური სამყარო უსასრულო იქნება როგორც დროსა და სივრცეში, ისე თვისებრივად, რაც საკმარისი აღმოჩნდებოდა მისი თვითკმარობისათვის (ეს მოსაზრება შემდეგში დადასტურებულ იქნა M-თეორიის შექმნით).

ს უ ბ ს ტ ა ნ ც ი ა

სუბსტანციის ცნება ფილოსოფიის ყველაზე ფუნდამენტური ცნებაა. იგი არის უნივერსალური საფუძველთა საფუძველი ყოფიერებისა, ანუ არსისა [1;7].

არსი კი პირველადი, აბსტრაქტული ცნებაა, რომლის განსაზღვრა შეუძლებელია სხვა, უფრო მარტივი ცნებებით. ვიწრო გაგებით, არსი მოიცავს მხოლოდ მატერიალურ სინამდვილეს, რომელსაც შეისწავლს ბუნების ფილოსოფია და მისი შემადგენელი მეცნიერებანი. ფართო გაგებით კი, არსი ნიშნავს მთელ არსებულ სინამდვილეს. იგი მოიცავს ყველაფერს როგორც მატერიალურს, ისე იდეალურს: ბუნებას, საზოგადოებასა და სულიერებას.

მიჩნეულია, რომ ობექტურად არსებული არსი შედგება დაკვირვებადისა და იდეალურისაგან, რომელიც დაუკვირ-ვებადია.

არსებობს სუბსტანციის ორგვარი გაგება: მატერიალური და იდეალური. მატერიალიზმში სუბსტანციად მიიჩნევა მატერიას, ხოლო იდეალიზმში – იდეალურ არსს, როგორც მთელი სინამდვილის არსების საფუძველს.

მატერიალიზმის მიხედვით, სუბსტანციის ცნება თანხვედბა მატერიის ცნებას. მატერია არც წარმოიშობა და არც ისპობა, მხოლოდ ერთი მდგომარეობიდან გადადის მეორეში და არსებობს უსასრულოდ მრავალი ფორმის სახით. მას არც დასაწყისი გააჩნია, არც დასასრული და უსასრულოა დროსა და სივრცეში. მატერია არის თვითმართვადი და თვითგანვითარებადი ობიექტური რეალობა, რომელიც შეიცავს ყოფიერებასაც და ცნობიერებასაც. ასეთი წარმოდგენა მატერიალიზმისა მხოლოდ მაშინ შეიძლება მივიჩნიოთ ჭეშმარიტებად, თუ გავითვალისწინებთ მატერიის პრინციპულად არადაუკვირებადი ფორმების არსებობასაც. ამას კი მატერიის უჩინარი ფორმის, ანუ ღმერთის აღიარებამდე მივყავართ.

იდეალიზმის თვალსაზრისით, სუბსტანცია არის ის, რაც არსებობს თავის თავში და რაშიც არსებობს სხვა. იგი სააფუძვლად უდევს ყოველგვარ წარმოშობასა და მოსპობას, მაგრამ თვითონ არც წარმოიშობა და არც ისპობა.

სუბსტანცია, არსების, როგორც მთლიანის, საფუძველია. იგი იდეალურია და ცდაში არ გვეძლევა. იგი თვითკმარი და შემოქმედებითია. სუბსტანცია სხვადასხვა ფორმით ვლინდება, რაც მისი შემოქმედებითობის ერთ-ერთ დადასტურებას წარმოადგენს. მისი შემეცნება მხოლოდ გამოვლენის შემეცნების გზით შეიძლება. სუბსტანციური არსის შემოქმედობითობა, რეალური არსის განუწყვეტელ ქმნადობაში მდგომარეობს. ს. ავალიანის თვალსაზრისით, სუბსტანციის რაობის ძირითადი ნიშნებია: უპირობობა, უსასრულობა, ზედროულობა, მარადიულობა, შემოქმედებითობა და აბსოლუტურობა, ხოლო სუბსტანციური არსის შემოქმედობითობა, რეალური არსის განუწყვეტელ ქმნადობაში მდგომარეობს [1;270].

Absolutus – ლათინურად ნიშნავს შეუზღუდეველს, უსაზღვროს, სხვაზე დამოუკიდებელს, სრულს, სრულყოფილს. მაგრამ, ჩემი აზრით, სუბსტანცია არ უნდა წარმოადგენდეს დასრულებულ აბსოლუტურ სრულყოფილებას, რადგანაც მისი ერთ-ერთი ძირითადი თვისებაა შემოქმედებითობა და თვითგანვითარება. ხოლო თუ ის დასრულებული სრულყოფილება იქნებოდა, მაშინ მას თვითგანვითარება და შემოქმედებითობა აღარ დასჭირდებოდა.

იმისთვის, რომ სუბსტანცია შემოქმედებითობით ხასიათდებოდეს და შეეძლოს რეალური საგნების წარმოქმნა, ის ერთდროულად პოტენციურად უნდა ფლობდეს ენერჯიას და შესაბამის ინფორმაციას. ინფორმაციას კი, საფუძვლად უნდა ედოს რაღაც რაობის სტრუქტურულობა.

ჩემი აზრით, სწორედ ასეთ რაობას წარმოადგენს ზემოთ განხილული 11-განზომილებიანი უსასრულო ვაკუუმი. იგი პოტენციური სახით შეიცავს ენერჯიის უსასრულო მარაგს, რაც მატერიის ნებისმიერი ფორმის (მათ შორის ნივთიერი მატერიის) საფუძველს წარმოადგენს. გარდა ამისა, ვაკუუმი შეიცავს ნებისმიერ ნაწილაკ-ანტინაწილაკებს ვირტუალური ფორმების სახით, ანუ ინფორმაციას მათ შესახებ, რომლის საფუძველზეც, გარკვეულ პირობებში წარმოიქმნებიან რეალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკები, ანუ ჩვენი ნივთიერი სამყაროს აგურაკები. თანაც, როგორც აღვნიშნეთ, მასში შესაძლებელია არსებობდეს ვირტუალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკების საფუძველზე წარმო-ქმნილი ვირტუალური სოლიტონები, რომლებიც, თავის მხრივ, ქმნიან უსასრულო ვირტუალურ „ვაკუუმურ ტვინს“. მასში შეიძლება ჩაწერილ და შენახულ იქნეს რეალური სამყაროს წყობითი ინფორმაცია, ბიოინფორმაცია და კაცობრიობის მიერ დაგროვილი გონინფორმაცია.

სუბსტანციის ასეთ წარმოდგენაში, ერთი მხრივ, მთავარ როლს მასში ჩაწერილი ინფორმაცია – აზრი – იღეა ასრულებს, ხოლო, მეორე მხრივ, იგი პოტენციური სახით შეიცავს ენერჯიის უსასრულო მარაგს, რაც მატერიის ნებისმიერი ფორმის საფუძველს წარმოადგენს. სუბსტანცია უსასრულოა დროსა და სივრცეში, რის გამოც სავესებით შესაძლებელია, რომ თვითკმარი იყოს. ის თავისივე თავის განვითარების მიზნით დროდადრო წარმოქმნის ჩვენი კოსმოსური სამყაროს მსგავს სამყაროებს, რომელშიც შეიძლება გაჩნდეს დამკვირვებელი ადამიანის სახით, რომლის მთავარი ფუნქცია, თავისივე წარმოქმნილი „კოსმიური გონის“ ევოლუციურობაში მდგომარეობს. ამ სახით წარმო-გენილი სუბსტანცია ზედროულია ჩვენი დაკვირვებადი სამყაროს დროის მიმართ, რომელშიც ყველაფერი წარმოიქმნება, ვითარდება და იშლება.

იოანეს სახარების მიხედვით „თავდაპირველად იყო სიტყვა და სიტყვა იყო ღმერთთან, და სიტყვა იყო ღმერთი“. რაც გამოხატავს „სიტყვისა“ და „ღმერთის“ პირველადობასა და იგივეურობას.

თუ „სიტყვის“ ქვეშ აზრს – ინფორმაციას ვიგულისხმებთ, მაშინ პირველადი ყოფილა კოსმიური ინფორმაცია – „კოსმიური გონი“, ე.ი. კოსმიური ენერგონფორმაციული ველი, ანუ სუბსტანცია მრავალგანზომილებიანი სივრცისა და მასში არსებული „ვაკუუმური ტენის“ სახით. სუბსტანციის ასეთი წარმოდგენა ერთმანეთს უთავსებს სუბსტანციის მატერიალისტურ და იდეალისტურ კონცეფციას (აზრის სუბსტანციურობის შესახებ დაწვრილებით მოგიხსრობთ შემდეგ თავში).

ანაქსიმანდრეს „აპეირონი“, პლატონის „მიმრქმელი“ და არისტოტელეს „პირველადი მატერია“ შეიძლება ენერგიას შეეუსაბამოთ; პლატონის „კოსმიური გონი“ და არისტოტელეს „ფორმის ფორმა“ – „ვაკუუმურ ტენის“; ხოლო ჰერაკლიტეს „ცეცხლი“ – „ენერგონფორმაციულ ველს“, ანუ სუბსტანციას.

მატერიის არადაკვირვებადი ფორმების შესახებ

მრავალი მოსაზრება და ცდისეული ფაქტი სარწმუნოდ ხდის მატერიის არადაკვირვებადი ფორმით არსებობას. იგი ცნობილია სხვადასხვა სახელწოდებით: „ნათელი“, „უჩინარი“, „ინფორმაციული“ და სხვა. მთავარი ისაა, რომ იგი არ ემორჩილება დაბადება-გაქრობას და მარადისობას განეკუთვნება. მასში შეიძლება არსებობდეს და არსებობს კიდევ გარკვეული სტრუქტურები, რომლებშიც შეიძლება ჩაიწეროს და შეინახოს გარკვეული ინფორმაცია.

კოსმიური სამყარო თავისი მრავალფეროვნებით ადამიანის, როგორც დამკვირვებლის მიმართ, სქემატურად შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგი სახით:

I. კოსმიური სამყაროს ის დაკვირვებადი ნაწილი, რომელიც შეიძლება ადამიანმა შეიმეცნოს სენსორული ორგანოების, ინტუიციისა და ცნებითი აზროვნების საშუალებით, ანუ მეცნიერების გზით;

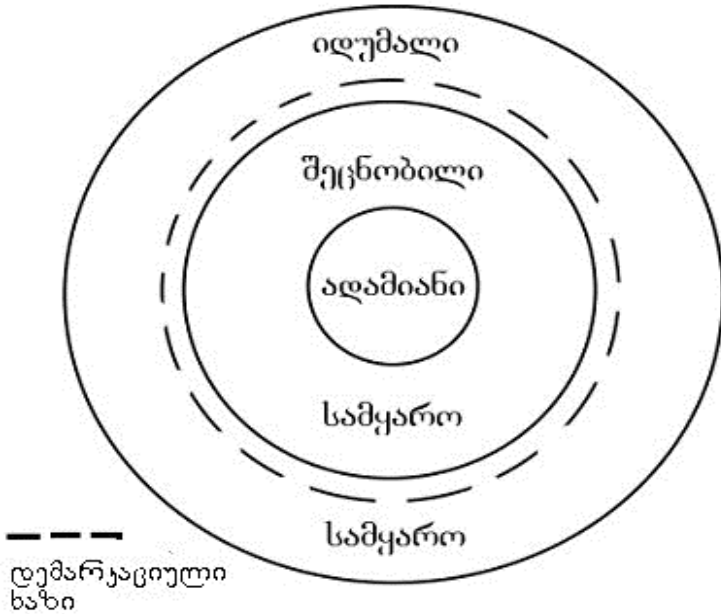
II. კოსმიური სამყაროს უჩინარი-ილუმალი, სენსორული გრძნობის ორგანოებისათვის დაუკვირვებადი, ანუ მეცნიერულად შეუძენებადი ნაწილი, რომელიც შეიძლება შემეცნებულ იქნეს მხოლოდ მეტაფიზიკური გზით, ან ეზოთერულ-მისტიკური საშუალებით. ადამიანი თავისი სენსორული გრძნობის ორგანოების მეშვეობით აღიქვამს სამყაროს მხოლოდ მცირე ნაწილს. კოსმიური

სამყაროს დანარჩენი ნაწილი მას იღუმალეზად, მიუწვდომად და ღმერთის საუფლოდ მიაჩნია (იხ. ნახ. 24).

კაცობრიობა ცნებითი აზროვნებით, ანუ მეცნიერების მეშვეობით, თანდათან აფართოებს სამყაროს მეცნიერულად შეცნობილი ნაწილის საზღვარს. ამიტომ მატერიალისტურად მოაზროვნენი სრულიად უარყოფენ მატერიის უჩინარი, პრინციპულად დაუკვირვებადი ნაწილის არსებობას.

კაცობრიობა ცნებითი აზროვნებით, ანუ მეცნიერების მეშვეობით, თანდათან აფართოებს სამყაროს მეცნიერულად შეცნობილი ნაწილის საზღვარს. ამიტომ მატერიალისტურად მოაზროვნენი სრულიად უარყოფენ მატერიის უჩინარი, პრინციპულად დაუკვირვებადი ნაწილის არსებობას.

მაგრამ, ჩემი აზრით, სამყაროს იღუმალი ნაწილი, მატერიის პრინციპულად აღქმადი ნაწილის გარდა, შეიცავს პრინციპულად დაუკვირვებად ნაწილსაც. ამჟამინდელი მეცნიერება უკვე მიუახლოვდა და ნაწილობრივ გადასცდა კიდევ მატერიის ამ ორი, თვისებრივად განსხვავებულ ნაწილებს შორის არსებულ დემარკაციულ ხაზს.



ნახ. 24

რამ შეიძლება შეასრულოს მატერიის უჩინარი, პრინციპულად არადაკვირვებადი ფორმის როლი?

ფუნდამენტური ურთიერთქმედებების თანამედროვე თეორიის მიხედვით, სიღრმისეული თვალსაზრისით, არსებობს რეალობის 4 ფორმა:

1. მყარი;
2. თხევადი;
3. აირადი;
4. ელემენტარული ნაწილაკები და მათი შენაერთები სხვადასხვა სახის ველის კვანტებთან ერთად.

5. რეალობის მეხუთე დონედ შეიძლება მივიჩნიოთ ფიზიკური ვაკუუმის დონე, რომელშიც მატერიის დაკვირვებადი ფორმა (ელემენტარული ნაწილაკები) არსებობს მხოლოდ ვირტუალურ მდგომარეობაში (ვირტუალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკებისა და ველის კვანტების სახით). მას შეუძლია გადავიდეს მატერიის ისეთ ფორმებში, რომელთაც ურთიერთქმედებისას ძალუძთ ენერჯის გადაცემა, ანუ რეალობის მეოთხე დონეზე.

გარდა ამისა, გ. შიპოვი გვთავაზობს რეალობის კიდევ ორ დამატებით ღონეს:

6. რეალობის მეექვსე ფორმად, გ. შიპოვის აზრით, შეიძლება მივიჩნიოთ ჩახვევის პირველადი ველები, ანუ ტორსიული ველები. ამ ღონეზე ჩახვევის ველები წარმოადგენენ სივრცე-დროის ელემენტარულ ჭავლებს, რომელთაც არ გადააქვთ ენერგია. მაგრამ ისინი ფლობენ ინფორმაციას ფიზიკური ობიექტების შესახებ და წარმოადგენენ ინფორმაციის გადამტანებს. სივრცის გადაცემის საჩქარე შეიძლება იცვლებოდეს $c < v < \infty$ შუალედში. ტორსიული ველი უნდა ხასიათდებოდეს დიდი განჭოლვის-უნარიანობით. ისინი შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც ვაკუუმური ალგზნებები. მაგრამ ტორსიული ველები არ ფლობენ ენერგიას, ამიტომ ისინი არ წარმოადგენენ მატერიის ჩვეულებრივ დაკვირვებად ფორმას, რომლის საფუძველს ენერგია წარმოადგენს [139;10].

ისინი ქმნიან მატერიის უჩინარ (ფიზიკურად არადაკვირვებად), არაენერგომატერიალურ ფორმას.

7. რეალობის მეშვიდე ღონედ შეიძლება მივიჩნიოთ ე.წ. „სიცარიელე“.

რეალობის ბოლო სამი საფეხური განვიხილოთ შედარებით დაწვრილებით:

ფიზიკური ვაკუუმი. ყველა ფიზიკური სხეული და ელემენტარული ნაწილაკი ჩაძირულია ვაკუუმში, მაგრამ როგორც გამოირკვა, მას უბრალო სიცარიელედ ვერ მივიჩნევთ. ირკვევა, რომ ვაკუუმი უალრესად რთული რაობაა, ძალიან მრავალფეროვანი და მოულოდნელი თვისებების მატარებელი, რომელთა ღრმა შესწავლა ახლა იწყება. ვაკუუმი არსებით გავლენას ახდენს ნაწილაკების თვისებებსა და ურთიერთ-ქმედებაზე. ის შეიძლება გადამწყვეტ გავლენას ახდენს ფიზიკურ (და არა მარტო ფიზიკურ) სამყაროში მიმდინარე პროცესებზე. ამიტომ მისი გამოკვლევა თანამედროვე ფიზიკის მნიშვნელოვან ამოცანად ითვლება [18].

ამჟამად ვაკუუმად მიიჩნევენ ფიზიკური სისტემის ისეთ მდგომარეობას, როცა მასში არ არსებობს არც ნაწილაკები და არც ველები. ეს არის მდგომარეობა ენერჯის შესაძლო მინიმუმის მდგომარეობისა. მაგრამ, ეს არ ნიშნავს, რომ მასში არაფერია ამ სიტყვის სრული მნიშვნელობით.

ვაკუუმი რთული დინამიკური სისტემაა, სადაც განუწყვეტილ ხორციელდება მრავალნაირი გარდაქმნა. მასში მიმდინარეობს

ელექტრო-მაგნიტური ველის განსაკუთრებული გვარის ვაკუუმური რხევები. მაგრამ ისინი წარმოადგენენ ჩვეულებრივი ელექტრომაგნიტური რხევების მხოლოდ, ასე ვთქვათ, „ვაკუუმურ ფესვებს“. ეს რხევები არ „ამოითრე-ბიან“ ვაკუუმიდან და არ შეუძლიათ გავრცელება. მაგრამ, ისინი თავს ავლენენ სხვადასხვა ფიზიკურ ექსპერიმენტში. ანალოგიური „ვაკუუმური ფესვები“ გააჩნია ყველა ფიზიკურ ველს. ვაკუუმში არსებობს გრავიტაციული ველის რხევებიც, ანუ „ვაკუუმური ფესვები“ გრავიტაციული ტალღებისა – გრავიტონებისა. მათაც არ შეუძლიათ გავრცელება. მაგრამ ისინი ყოველ მოცემულ ადგილზე ცვლიან გრავიტაციის დონეს. შესაბამისად, ადგილი აქვს სივრცე-დროის გეომეტრიული თვისებების ცვლილებას. ეს ცვლილებები ჩვეულებრივ მასშტაბში შეუმჩნეველია, მაგრამ მნიშვნელოვანია მიკროსამყაროში [18], [78].

ველების რხევების გარდა, ვაკუუმში იბადება და ქრება სხვადასხვა ტიპის ნაწილაკ-ანტინაწილაკები. „ვაკუუმში ვირტუალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკების მდულარე ზღვას წარმოადგენს“ [18;73].

ყოველი ნაწილაკი, თავის მეწყვილე ანტინაწილაკთან ერთად ვაკუუმში არაწყნარი ცხოვრებით არსებობს მაგრამ, ვაკუუმური რხევების მსგავსად, მათ არ შეუძლიათ თავისთავად წყვეტა და თავისუფლად დაბადება. ისინი ვაკუუმიდან „სესხულობენ“ ენერჯიას მხოლოდ მცირე დროის განმავლობაში, ჰაიზენ-ბერგის განუზღვრელობის პრინციპის ფარგლებში, და შემდეგ მასვე უბრუნებენ უკან. ვირტუალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკები ვაკუუმიდან თავისუფლდებიან მხოლოდ შესაბამისი ენერჯიის გარედან მიღების შემთხვევაში.

ბუნებაში ცნობილი ოთხი ფუნდამენტური ურთიერთქმედების გარდა, არსებობს მეხუთე ძალის არსებობის კონცეფცია ტორსიული ველის სახით, რომელიც განიხილება 38-ე თავში.

„ს ი ც ა რ ი ე ლ ე“. დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის თანახმად, ჩვენი სამყარო წარმოიქმნა არაფრისაგან უმცირესი ბუშტულაკის სახით. მაგრამ ლოგიკის თვალსაზრისით, ცხადია, რომ არაფრისაგან არ შეიძლება წარმოიქმნას რაიმე. ამიტომ საჭიროა, რომ პასუხი გაეცეს კითხვას, თუ სინამდვილეში რას წარმოადგენს „არაფერი“. ამ კითხვაზე პასუხს გვაძლევს სამყაროს წარმოშობის ნულოვანი ეტაპი, რომელიც მე-9 თავში განვიხილეთ. სამყაროს წარმოშობის M-თეორიის მიხედვით,

„სიცარიელე“ წარმოადგენს 11-განზომილებიან უსასრულო სივრცეს, რომელშიც გაჩნდა ჩვენი გრძობად-კოსმოსური სამყარო საწყისი უმცირესი ბუშტულაკის სახით (ისე, როგორც ჩვენ სამგანზომილებიან სივრცეში წარმოიქმნება ორგანზომილებიანი ზედაპირის მქონე ბუშტულაკი). „სიცარიელის“ ქვეშ შეიძლება ვიგულისხმოთ 11-განზომილებიანი სივრცე, რომელიც შეგრძნებადი მატერიის ფორმის, ნივთიერების სახით „არაფერს“ წარმოადგენს. შეიძლება მივიჩნიოთ მხოლოდ, რომ ასეთი წარმოდგენით „სიცარიელე“, მისი შესაბამისი დროისა t_4 და სივრცის V_4 , მიხედვით მარადიული და უსასრულოა.

სწორედ ეს „სიცარიელე“, ანუ 11-განზომილებიანი უსასრულო სივრცე-დროითი კონტინუუმი, რომელიც მარადისობას განეკუთვნება, შეიძლება მივიჩნიოთ მატერიის პრინციპულად არადაკვირვებად ფორმად, რომელიც, ერთი მხრივ, „არაფერია“, ხოლო მეორე მხრივ, პოტენციურად „ყველაფერს“ მოიცავს ენერჯისა და ინფორმაციის სახით (აქ ინფორმაციის ქვეშ შეიძლება ვიგულისხმოთ ელემენტარული ნაწილაკების პარამეტრები, ნივთიერი სხეულების სტრუქტურულობის წყობითი ინფორმაცია, ბიონინფორმაცია და აზრიანი, ანუ გონინფორმაცია, ჩაწერილი ზემოთ განხილულ ვაკუუმურ მიკრონაკეცებში, ან მასში არსებულ ვირტუალურ სოლიტონურ სტრუქტურებში). ამიტომ, როგორც ვნახავთ, მას თავისუფლად შეიძლება მიეწეროს სუბსტანციისთვის დამახასიათებელი ყველა თვისება.

უ ჩ ი ნ ა რ ი მ ა ტ ე რ ი ა. ჩვენს სამგანზომილებიან სივრცეში, ფიზიკური ვაკუუმის გარდა, რსებობს უჩინარი მატერია.

ერთი მხრივ, არსებობს მკაცრი თეორიული არგუმენტები იმის სასარგებლოდ, რომ სამყაროს სიმკვრივე წარმოშობისთანავე ე.წ. კრიტიკული სიმკვრივის ტოლი იყო და ახლაც ახლოს უნდა იყოს მასთან. მეორე მხრივ, გალაქტიკების გროვებში შეძავალი ცალკეული გალაქტიკების სიჩქარეების ანალიზმა უჩვენა რომ, გალაქტიკათა გროვები შეიცავენ ბნელ მატერიას გარკვეული რაოდენობით [95;32].

ანალოგიურ დასკვნამდე მიიყვანა ასტროფიზიკოსები გალაქტიკების შესწავლამაც. სპირალური გალაქტიკების სტაბილურობა და მათი გარე მხრების ბრუნვის სიჩქარეების რიცკითი მნიშვნელობანი შეიძლება ახსნილ იქნეს იმის დაშვებით, რომ თითოეული ასეთი გალაქტიკა მოთავსებულია სფერული ფორმის მქონე ბნელი მატერიის არეში. ამ უხილავი ნივთიერების

გათვალისწინებით სამყაროს სიმკვრივის ექსპერიმენტული მნიშვნელობა კრიტიკული სიმკვრივის 30% -მდე აღწევს [100,33].

ცხადია, რომ უჩინარ მატერიას, მისი დომინირების გამო, მნიშვნელოვანი გავლენა უნდა მოეხდინა სამყაროს მატერიის ხილული ნაწილის ევოლუციურ განვითარებაზე. შესაძლებელია, რომ ამ უჩინარი მატერიის გათვალისწინებით ნათელი მოეფინოს კოსმოლოგიაში არსებულ მრავალ აუხსნელ პრობლემას. ისმის ფუნდამენტური კითხვა, თუ რა ფორმით შეიძლება არსებობდეს ეს უჩინარი მატერია. ამ პრობლემაზე ახლა მრავალი მეცნიერი მუშაობს ელემენტარული ნაწილაკების სპეციალისტების, კოსმოლოგებისა და ასტროფიზიკოსების სახით.

როგორც აღვნიშნეთ, სამყარო საწყის სტადიაში წარმოადგენდა ზემალაღი სიმკვრივის ნივთიერებას თერმოდინამიკურ წონასწორობაში, რაც საფუძვლად დაედო კოსმიური ფიზიკისა და მიკროფიზიკის გაერთიანებას. ასეთ პირობებში სამყარო აღიწერება სუპერსიმეტრიული სიმების თეორიით [78].

აღმოჩნდა, რომ სუპერსიმეტრიების თანმიმდევრული თეორია ცალსახად განსაზღვრავს ყალიბური სიმეტრიების ჯგუფს ($E_8 \times E_8$), რომელიც, თავის მხრივ, შეიცავს $SU(3)$ -ჯგუფს, რომელიც დაბალ ენერჯიებში დაკავშირებულია ძლიერ, სუსტ და ელექტრო-მაგნიტურ ურთიერთ-ქმედებებთან.

($E_8 \times E_8$) ჯგუფი კი ხსნის იმის შესაძლებლობას, რომ ერთმანეთთან თანაარსებობდეს 2 სხვადასხვა სამყარო, რომელთაგან თითოეული აღიწერება E_8 და E_8 ჯგუფით. E_8 ასახავს ჩვეულებრივი ნაწილაკების ყალიბურ ურთიერთქმედებას. E_8 შეესაბამება ამ ნაწილაკების სარკულად არეკლილ ნაწილაკებს და ასახავს სარკულად არეკლილ სამყაროს, რომელიც შეიძლება მივაკუთვნოთ ე.წ. „ჩრდილოვან“- უხილავ სამყაროს [134].

ეს იმას ნიშნავს, რომ თითოეულ სამყაროში არსებობს ხვადასხვა სახის ნაწილაკი, რომლებიც ხასიათდებიან ყველა ჩვეულებრივი თვისებით, გარდა იმისა, რომ სხვადასხვა საყაროს ნაწილაკებს შორის მოქმედებს სხვადასხვა ძალების ერთობლიობა. ე.ი. ერთ სისტემაში არსებულ ელემენტარულ ნაწილაკებზე მოქმედებს ერთი სახის ძალთა ერთობლიობა, ხოლო მეორე სისტემის ელემენტარულ ნაწილაკებზე – სხვა ძალთა ერთობლიობა. აქედან გამომდინარეობს უაღრესად მნიშვნელოვანი დასკვნა: ჩვენ რეალურად არსებულ აღქმად სამყაროში არსებულ ელემენტარულ ნაწილაკებზე კვარკებსა და ლეპტონებზე) მოქმედებს ერთი ტიპის ძალების

ერთობლიობა, რომლებიც განსაზღვრავენ ჩვენი გრძნობადი სამყაროს არსებობასა და უნიკალურობას. მის პარალელურად არსებობს სხვა სამყარო, რომელშიც მოქმედებს სულ სხვა ძალების ერთობლიობა, რომელიც განსაზღვრავს ამ სხვა სამყაროში არსებულ სტრუქტურებს. საერთო ამ ორ სამყაროს შორის მართო გრავიტაციული ურთიერთქმედებაა. მათი არსებობის საფუძველს ენერგია წარმოადგენს.

დევისის აზრით, შესაძლებელია, რომ „სხვა“ – „სარკულად არეკლილი“ სამყაროში არსებული გარკვეული ეფექტები გამოძვლავნდეს ჩვენს სამყაროში. ამ იდეას მივყავართ ახალ ფანტასტიკურ იდეამდე, სარკულად არეკვილილი – „მოჩვენებითი სამყარო“ არსებობის შესახებ, რომელიც რალაცნაირად ინფორმაციულად მოქმედებს ჩვენ სამყაროზე, მაგრამ ჩვენთვის იგი უშუქნეველი რჩება [79;185].

შესაძლებელია აგრეთვე ვივარაუდოთ, რომ „მოჩვენებით სამყაროში“ იქმნებიან და არსებობენ გარკვეული სტრუქტურები, ნამდვილი სამყაროს სხეულების სარკულად არეკლილი სტრუქტურების სახით, რომლებიც შეიძლება მივიჩნიოთ ასტრალურ სხეულებად, და რომელთაც მატერიის უჩინარი ფორმა უდვს საფუძვლად. თუ სამყაროს გაფართოების შედეგად ჩვეულებრივი ნივთიერების დაშლის გამო ფიზიკური სხეულები გაქრებიან, ხოლო „მოჩვენებითი“ (უჩინარი) ნივთიერების ნაწილაკები დაშლას არ ექვემდებარებიან, მაშინ ამას მივყავართ ე.წ. ასტრალური სამყაროს არსებობასა და მისი უკვდავების იდეასთან.

ვ ა კ უ უ მ უ რ ი ტ ვ ი ნ ი. ფიზიკამათემატიკურ მეცნიერებათა კანდიდატმა ა. ბერიზინმა, რომელიც აქტიურ მონაწილეობას ლეზულობდა სოლიტონების მათემატიკური თეორიის დამუშავებაში, წამოაყენა „ვაკუუმური ტვინის“ არსებობის ჰიპოთეზა [64].

ა. ბერიზინის აზრით, სოლიტონი წარმოადგენს მდგრად ტალღურ სტრუქტურას დროსა და სივრცეში. ავტორის აზრით, თანამედროვე ფიზიკური ვაკუუმში შეიძლება შევავსოთ შემდეგი ახალი ჰიპოთეზით: ველის თეორიის თვალსაზრისით, ფიზიკური ვაკუუმში სავსეა ვირტუალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკების წყვილებით. ვირტუალურ ელექტრონ-პოზიტრონულ წყვილებს, თავის ელექტრომაგნიტურ ველებთან ერთად, არაწრფივი ეფექტების ხარჯზე, შეუძლიათ წარმოქმნან მდგრადი სოლიტონური მდგომარეობები. ცხადია, ეს სოლიტონებიც ვირტუალური იქნება.

შეიძლება წარმოვიდგინოთ, რომ ვაკუუმური ფლუქტუაციების დროს სოლიტონის მატერიალური სუბსტრატით იცვლება, მაგრამ მისი გენოტიპი (სტრუქტურა) და, შესაბამისად, მასში ჩაწერილი ინფორმაცია ინახება [64].

შეიძლება წარმოვიდგინოთ, რომ ვაკუუმში არსებული ვირტუალური სოლიტონების საფუძველს შემოხსენებული ფიტონები წარმოადგენენ, რომელთა სპინების ორიენტაცია განსაზღვრავს ინფორმაციის ჩაწერას ვირტუალური სოლიტონების სტრუქტურაში. ფიზიკურ ვაკუუმში არსებული ვირტუალური სოლიტონების ზომა გაცილებით მცირეა ადამიანის თავის ტვინის ნეირონის ზომამზე, ხოლო მისი ინფორმაციული მოცულობა ტოლი უნდა იყოს (10^{12} - 10^{14}) ბიტისა.

გასაკვირი არაა, რომ ფიზიკურ ვაკუუმში არსებული ვირტუალური სოლიტონები ქმნიდეს ნეირონების მსგავს ინფორმაციულ ჯაჭვებს, რომლებიც, თავის მხრივ, წარმოქმნიან უჩინარ ვირტუალურ გიგანტურ „კოსმიურ ტვინს“, რაც პლატონისეული კოსმიური გონის ფიზიკურ საფუძველად შეიძლება მივიჩნიოთ.

გ. შიპოვის თვალსაზრისით, ვაკუუმში არსებობს ჩახვევის პირველადი ველები – ტორსიული ველები, რომლებიც წარმოადგენენ სივრცე-დროის ელემენტარულ ჭავლებს, და რომელთაც არ გადააქვთ ენერჯია. ჭავლები ხასიათდებიან ჩახვევის სხვადასხვა მიმართულებით, რომელთაც სხვადასხვა ნიშნის სპინი შეესაბამება. სხვადასხვა ნიშნის სპინის მქონე ჭავლები ქმნიან ფიტონებს, რომლებიც სივრცეში განლაგებული არიან გარკვეული სტრუქტურით. ფიტონების ენერჯია თავიდანვე ნულის ტოლია. ამიტომ, ფიტონების სიჩქარეზე ლაპარაკი უაზროა. თითოეული ფიტონი დაბმულია სივრცის შესაბამის წარტილში. თუ ტორსიული ველი წარმოიშვა, ის ერთდროულად ფარავს მთელ სივრცეს, ე.ი. ის ერთდროულად ყველგან არსებობს. მარჯვენა და მარცხენა ფიტონები ორიენტირებული არიან გარკვეული ღერძის (გარედან მასში შეტანილი სხეულის იმპულსის მომენტის მიმართულება) მიმართ და ქმნიან გარკვეულ სპინურ სტრუქტურას [139].

ყოველ სტრუქტურას კი გარკვეული წყობითი ინფორმაცია შეესაბამება. ამიტომ მას შეიძლება ინფორმაციული ველი ვუწოდოთ. ფიტონებისაგან შედგენილი სტრუქტურები ფლობენ ინფორმაციას ფიზიკური ობიექტების შესახებ. (ისინი შეიძლება

განვიხილოთ ასილინის მიერ შემოტანილი ცნების ე.წ. „სიას“ მატერიალურ საფუძვლად[120]).

ფიტონებივე წარმოადგენენ ინფორმაციის გადამტანებს. სიგნალის გადაცემის საჩქარე შეიძლება იცვლებოდეს $c \ll v \ll \infty$ შუალედში (ინფორმაციის გადაცემისას ადგილი აქვს არა ფიტონების გადაადგილებას, არამედ მისი ორიენტაციის ცვლილებას. ამიტომ ტორსიულ ველში ინფორმაციის გავრცელება ხდება მყისიერად, ანუ ენერჯის გადატანის გარეშე).

ფიზიკურ ვაკუუმში არსებული ზემოხსენებული სოლიტონების სტრუქტურა, ან ფიტონების სტრუქტურა (ე.ი. მათში ჩაწერილი ინფორმაცია) შეიძლება შეიცვალოს არა შემადგენელი ელემენტების გადაადგილებით, არამედ მათი სპინების შებრუნებით, რაც მხოლოდ ფაზურ წანაცვლებას შეესაბამება. ეს კი შესაძლებლობას იძლევა, რომ ვაკუუმში ინფორმაცია გავრცელდეს სინათლის სიჩქარეზე მეტი სიჩქარით.

ტორსიული ველი უნდა ხასიათდებოდეს დიდი განჭოლვის უნარიანობით. სპინის მქონე ფიტონები შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც ვაკუუმური ალგზნებები. მაგრამ ისინი არ წარმოადგენენ მატერიის ჩვეულებრივ დაკვირვებად ფორმას, რომლის საფუძველს ენერჯია წარმოადგენს. ისინი ქმნიან მატერიის უჩინარ (არადაკვირვებად) ფორმას, რომელიც შეიძლება მივიჩნიოთ ვაკუუმური ტვინის ფიზიკურ საფუძვლად.

შესაძლებელია დავუშვათ, რომ ადამიანის თავის ტვინი აბროვანებისას უშუალოდ, სენსორული ორგანოების გარეშე, უკავშირდებოდეს „ვაკუუმურ ტვინს“.

კარლ იუნგის თანახმად, უნდა არსებობდეს კოლექტიური ქვეცნობიერი მახსოვრობა, რომელიც ხანდახან თავს იჩენს ინდივიდუალურ ცნობიერებაში. ადამიანთა ასეთი კოლექტიური მახსოვრობის როლი შეიძლება შეასრულოს ვირტუალურმა „ვაკუუმურმა ტვინმა“. ე.ი. აზრი – გონიერება (იდეა) შესაძლებელია არსებობდეს ადამიანის ტვინის მიღმა. ამრიგად, სრულიად შესაძლებელია, რომ, ინფორმაციული გაგებით, ვაკუუმი, რომელიც, ერთი მხრივ, „არაფერია“, თურმე შეიძლება „ყველფრის“ შემცველი იყოს.

ანუ, შეიძლება დაუშვათ, რომ იდეალური სამყაროს მატერიალურ საფუძველს წარმოადგენს ფიზიკური ვაკუუმი მასში არსებული ვირტუალური ნაწილაკებით. მეორე მხრივ, ვაკუუმი პოტენციურად შეიცავს უსასრულო რაოდენობის ენერჯიასაც,

რომელიც რეალურ სამყაროში მატერიის სხვადასხვა ფორმით ვლინდება.

ბ ი ო ე ნ ე რ გ ო ი ნ ფ ო რ მ ა ტ ი კ ა

ჩამოვთვალოთ ახალი კონცეფციები არსებული მეცნიერების სხვადასხვა დარგში:

1. მატერიალური სამყაროს დაბადება ხდება გეომეტრიული სივრციდან, რომელიც ჩახვეულია და ხასიათდება სიმრუდით: ის ხასიათდება 10-განზომილებიანი მეტრიკით.

2. ბუნებაში არსებობს რეალობის 7 დონე.

3. ბუნებაში არსებობს არა 4, არამედ 5 ფუნდამენტური ძალა.

4. ინფორმაცია განიხილება, როგორც ბუნების ფუნდამენტური არსი, რომელიც აკავშირებს სულიერ და მატერიალურ იზოსტაზებს (არსებს).

5. მიჩნეულია (დაშვებულია), რომ შესაძლებელია ყოველი არსებულის ინფორმაციული ასახვა ფიზიკური ვაკუუმის დონეზე.

6. გამოთქმულია მოსაზრება ინფორმაციის მატერიალური მატარებლის საფუძველის შესახებ.

7. სინერგეტიკის კანონების აღმოჩენა.

8. სამყაროს განვითარების სცენარის ახლებური წარმოდგენა.

9. ადამიანი წარმოიდგინება, როგორც გარდამავალი მდგომარეობა ბიოლოგიურ არსებასა და ინფორმაციულ არსებას შორის(მატერიალურ სამყაროსა და სულიერ სამყაროს შორის) [81].

ერთი შეხედვით, ერთმანეთისაგან შორს მდგომმა მეცნიერებებმა (თერმოდინამიკა, ინფორმატიკა, თეორიული ფიზიკა, ფსიქოლოგია) შეძლეს გაეერთიანებინათ თავისი მონაცემები ახალი მეცნიერული მიმართულებების – ბიოენერგოინფორმატიკის სახით, რომლის განვითარებაშიც თავისი წვლილი შეაქვს მრავალ მეცნიერს.

მოცემულია სულიერი (ფაქიზი) მატერიალური სამყაროს (პირველადი ტორსიული ველი) არსებობის შესაძლებლობის დასაბუთება. ნავარაუდევია, რომ რელიგიური ტერმინოლოგიით ღმერთისეულ სამყაროში, ხოლო მეცნიერული ტერმინოლოგიით ენერგოინფორმაციულ სივრცეში ინახება მონაცემები ყველაფრის შესახებ. ამ ინფორმაციას პრინციპში შეუძლია დაუკავშირდეს ადამიანის ტვინი.

სხვანაირად, სამყარო განიხილება როგორც გიგანტური კომპიუტერი უსასრულო მახსოვ-რობითა და უსასრულო დროის (მარადისობა) განმავლობაში. გონიერება განიხილება, როგორც ამ

გიგანტური კოსმიური გონის ორგანული ნაწილი. ამ იდეასთან, თავის დროის ტერმინებით მივიდა მრავალი მეცნიერი და ფილოსოფოსი პლატონი (იდეების სამყარო), ნიუტონი (აბსოლუტი), ჰეგელი (თვითგნებობადი სული), ვერნადსკი (ნეოსფერო) და სხვა. მათ მიერ შემოტანილი ცნებები წარმოადგენენ კოსმიური გონის სინონიმებს [60].

ამრიგად, ახალი მეცნიერული და ფილოსოფიური მსოფლმხედველობა ეყრდნობა არა მეცნიერულ და ეზოთერულ ცოდნას, მეცნიერებისა და რელიგიის კონფრონტაციას, არამედ, მათ ურთიერთკავშირს [60].

ინფორმაციულობის შესახებ

სამყაროში ობიექტურად არსებობს: მატერია, მოძრაობა და ფორმა. მატერია ნებისმიერი საგნის არსებობის საფუძველს, ანუ მასალას წარმოადგენს, ფორმა კი მის ფუნქცია-დანიშნულებას განსაზღვრავს. ცნობილ ფიზიკოსს დ. ვეიცბეკერს მატერიისა და მოძრაობის ზომად მასა და ენერჯია მიაჩნია, ხოლო ფორმის ზომად – ინფორმაცია. მატერია არსებობს ფორმის სახით. მოძრაობაც არსებობს ფორმის სახით. ფორმის გარეშე რეალურად არაფერი არ არსებობს. ფორმა ისეთსავე მიმართებაშია ინფორმაციასთან, როგორც ენერჯია მოძრაობასთან.

ფორმა შეიძლება გავგებულ იქნეს როგორც წყარო ცნებებისა და სუბიექტური შთაბეჭდილებებისა, რომელიც ცნობიერებაში ინფორმაციის სახით აისახება. შეიძლება ითქვას, რომ ნებისმიერი მატერიალური ობიექტი თან ატარებს გარკვეულ ინფორმაციულობას, ანუ ხასიათდება გარკვეული ინფორმაციით. ინფორმაცია გამოხატავს საგნის მატერიალური არსებობისა და მისი სხვა ობიექტებთან ურთიერთქმედების ფორმათა ასახვას ცნობიერებაში. ფორმა კი განსაზღვრავს ობიექტის ფუნქციურ დანიშნულებას. ანუ საგნის დანიშნულება გამოიხატება ფორმის საშუალებით. ინფორმაცია წარმოადგენს ფორმის ასახვას ცნობიერებაში.

ფორმის ქვეშ უნდა ვიგულისხმოთ არა მარტო ობიექტის (საგნის) მოცულობითი სტრუქტურა და ზედაპირის პლასტიკა, არამედ მისი თვისებრივი მახასიათებლებიც (პარამეტრები), რომლებიც განსაზღვრავენ ობიექტის არსებობისა და დინამიკურობის ფორმებს. პარამეტრებს კი, გარკვეული რიცხვითი მნიშვნელობები შეესაბამება. საგნის დამახასიათებელი

პარამეტრების რიცხვითი მნიშვნელობები მიჩნეულია ფორმის გაშლად რიცხვთა ერთობლიობის სახით.

დ. ვეიცბეკერის თვალსაზრისით, ინფორმაცია საგნის შესახებ შეიძლება გაცემულ იქნეს, როგორც ფორმათა ერთობლიობის გარკვეული ზომა „რალაც ცოდნა რალაცის შესახებ“ [118;478].

მაგალითად, ასეთ მახასიათებლებად ელემენტარული ნაწილაკისათვის შეიძლება მივიჩნიოთ მისთვის დამახასიათებელი კვანტური რიცხვების ერთობლიობა, რაც შეიძლება წარმოვიდგინოთ მისი ფორმის გაშლად რიცხვთა ერთობლიობის საშუალებით.

ნივთიერი სამყაროს უმცირესი „აგურაკები“ – ელემენტარული ნაწილაკები ხასიათდებიან უგანზომილებო და განზომილების მქონე კვანტური რიცხვების გარკვეული ერთობლიობით, რომლებიც განსაზღვრავენ მათი მატერი-ალური არსებობისა და ღინამიკაში მონაწილეობის ფორმებს.

თითოეული ელემენტარული ნაწილაკის დამახასიათებელი კვანტური რიცხვების ერთობ-ლიობას შეიძლება ვუწოდოთ ინფორმაციული მატრიცა და მივიჩნიოთ მის ინფორმაციულ მახასიათებლად. იგი ობიექტურად არსებობს და ცნობიერებაში აისახება შემეცნების საშუალებით.

მიკროსამყაროში სტრუქტურას აქვს ღინამიკური ხასიათი და აზრი. მაგალითად, კვანტური ფიზიკის მიხედვით ფოტონი წარმოადგენს ე.მ. ტალღების რთულ შემკვრივებას – პაკეტს, რომლის ფორმირებაში მონაწილეობას ღებულობს მრავალი სინუსოიდური მონოქრომატული რხევა. თითოეული სინუსოიდა ხასიათდება ტალღის სიგრძით ან სიხშირითა და შესაბამისი ენერგიით.

სიხშირე და ამპლიტუდა მატერიის ტალღის ფორმის ზომებად შეიძლება მივიჩნიოთ. ფორმას კი, ინფორმაცია შეიძლება შევუსა-ბამოთ. ანუ სიხშირისა და ამპლიტუდის სიდიდე, გარკვეული კოდის გამოყენებით, ინფორმაციის ზომადაც შეიძლება მივიჩნიოთ. ცნობილია, რომ სწორედ ამ სიდიდეების მოდულაციის საშუალებით გადაიცემა რადიო და სატელევიზიო ინფორმაცია.

ატომები წარმოადგენენ ბირთვებისა და ელექტრონების ერთობლიობას. ატომის ფორმა, ანუ მისი თვისებრიობა, განისაზღვრება მასში არსებული ელექტრონული გარსის სტრუქ-ტურულობით, რომელსაც შეესაბამება კვანტური რიცხვების გარკვეული ერთობლიობა, ანუ რიცხვითი მატრიცა. ეს კი

შეიძლება მივიჩნიოთ ატომის ინფორმაციულ მახასიათებლად (იხ. თავი 13).

მატერიალური სხეულები წარმოადგენენ მოლეკულებისაგან შემდგარი სხვადასხვა დონის სირთულის სტრუქტურულობის ფორმებს. აღებული დონის ფორმა წარმოგვიდგება შედარებით დაბალი დონის სტრუქტურული ფორმების საშუალებით. თითოეული დონის ფორმა ხასიათდება შესაბამისი წყობითი ინფორმაციით.

ყოველი მაკროსკოპული ობიექტი ხასიათდება ქაოსურობითა და სტრუქტურულობით, რომელთაც შეესაბამება ქაოსურობითი და წყობითი ინფორმაცია. ცოცხალი ორგანიზმები დამატებით ხასიათდება ბიოი-ინფორმაციით. ხოლო ადამიანი, როგორც ცოცხალი მოაზროვნე არსება, გარდა წყობითი და ბიოინფორმაციისა, დამატებით ხასიათდება გონინფორმაციით. მტკიცდება, რომ ბიოინფორმაცია და გონინფორმაცია ხასიათდებიან შენახვადობით, მისამართულობითა (ადრესატუ-ლობით) და წონით (ფასით). ადამიანის ანალიზური გონის მიერ გამოიმუშავებულ გონინფორმაციას, ბიოინფორმაციის მსგავსად, აუცილებლად უნდა ჰყავდეს ადრესატი. მაგრამ, ხშირად ანალიზური გონი, აზროვნების პროცესში, გამოიმუშავებს აზრს (გონინფორმაციას), რომელსაც თითქოს ადრესატი არა ჰყავს, რაც დაუშვებელია მისი ძირითადი თვისებიდან (ადრესატუ-ლობიდან) გამომდინარე. არსებობს მოსაზრება, რომ ასეთ შემთხვევაში, ადრესატის როლს ასრულებს „ვაკუუმური ტვინი“, ანუ „კოსმიური გონი“, რომლის უსასრულო მეხსიერებით სისტემაში იწერება ზემოხსენებული „უმისამართო“ აზრი – ინფორმაცია [49].

როგორც წინა თავში აღვნიშნეთ, ი. იუზვიშინის აზრით, ინფორმაციოლოგიის ძირითადი არსი ისაა, რომ იგი, პირველად მეცნიერების ისტორიაში, სამყაროს განიხილავს არა როგორც მატერიალური სტრუქტურების ერთობლიობას, არამედ, როგორც ინფორმაციის ურთიერთ-მიმართებათა სამყაროს. ამ თვალსაზრისით, ყოველ კოსმიურ მოვლენასა და პროცესს საფუძვლად უდევს ინფორმაციული ველები, რომელთა ურთიერთქმედებების გადამტანებს ინფორმაციონები წარმოადგენენ [150].

დასკვნა:

11- განზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმი წარმოადგენს უსასრულო რაობას სივრცე-დროის თვალსაზრისით. ის შეიცავს,

როგორც ვაკუუმურ ენერჯიას უსასრულო რაოდენობით, ისე, უსასრულო რაოდენობის ინფორმაციას „ვაკუუმური ტვინის“ სახით. ის ფლობს სუბსტანციის ყველა თვისებას და სავსებით შესაძლებელია მივიჩნიოთ სუბსტანციად, რომელიც ხასიათდება შემოქმედებითობით. ენერჯია შეიძლება მივიჩნიოთ კოსმოსური სამყაროს საამშენებლო მასალად, ხოლო, „ვაკუუმური ტვინი“ მასში არსებული ინფორმაციით, „კოსმიურ გონად“.

თავი 15. აზრის სუბსტანციურობა

შესავალი

სუბსტანციის ცნება, ფილოსოფიის ყველაზე ფუნდამენტალური ცნებაა. იგი არის უნივერსალური საფუძველთა საფუძველი ყოფიერებისა. სუბსტანცია არის უშუალოდ არადა-კვირ-ვებადი არსი, რომელიც ცდით არ გვეძლევა. მისი შემეცნება მხოლოდ გამოვლენის შემეცნების გზით შეიძლება [1;7].

არსი პირველადი, აბსტრაქტული ცნებაა, რომლის განსაზღვრა შეუძლებელია სხვა, უფრო მარტივი ცნებებით. ვიწრო გაგებით, არსი მოიცავს მხოლოდ მატერიალურ სინამდვილეს, რომელსაც შეისწავლის ბუნების ფილოსოფია და მისი შემადგენელი მეცნიერებანი. ფართო გაგებით კი, არსი ნიშნავს მთელ არსებულ სინამდვილეს. იგი მოიცავს ყველაფერს როგორც მატერიალურს, ისე იდეალურს: ბუნებას, საზოგადოებასა და სულიერებას.

სავალიანის აზრით, სუბსტანციის რაობის ძირთადი ნიშნებია: უპირობობა, უსასრულობა, ზედროულობა, მარადიულობა, შემოქმედებითობა და აბსოლუტურობა. ხოლო სუბსტანციური არსის შემოქმედებითობა რეალური არსის განუწყვეტელი ქმნადობით გამოიხატება [1].

სუბსტანცია სხვადასხვა ფორმით ვლინდება, რაც მისი შემოქმედებითობის ერთ-ერთ დადასტურებას წარმოადგენს. შემოქმედებითობა კი წარმოუდგენელია აზრის გარეშე. სუბსტანცია არის ის, რაც არსებობს თავის თავში და რაშიც არსებობს სხვა. იგი საფუძვლად უდევს ყოველგვარ წარმოშობასა და მოსპობას, მაგრამ თვითონ არც წარმოიშობა და არც ისპობა. ჩემი აზრით, სუბსტანციას უნდა გააჩნდეს მატერიალური არსებობის საფუძველი მასალის სახით. სუბსტანციის არსებობის საუძველს უნდა

წარმოადგენდეს მატერიის პრინციპულად დაუკვირვებადი ფორმა. მატერიის ასეთ ფორმად შეიძლება მივიჩნიოთ მრავალგანზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმი, მასში არსებული ნაწილაკ-ანტინაწილაკების ვირტუალური ფორმებით.

I. ინტენსიური და ექსტენსიური პარამეტრები. მაკროსკოპული სისტემის აღსაწერად გამოიყენება ექსტენსიური და ინტენსიური პარამეტრები (სიდიდეები). ექსტენსიური სიდიდეები ადიტიური სიდიდეებია და სისტემას ახასიათებენ როგორც მთლიანს. სისტემის, როგორც მთლიანის, დამახასიათებელი ექსტენსიური სიდიდე უდრის მისი შემადგენელი ნაწილების შესაბამისი სიდიდეების ჯამს. ასეთ სიდიდეებს განეკუთვნება მოცულობა, მასა, მუხტი, ენტროპია, განზოგადებული კოორდინატები და სხვ. ინტენსიურ სიდიდეებს წარმოადგენენ: განზოგადებული ძალები, წნევა, ტემპერატურა, კონცენტრაცია, პოტენციალი და სხვ. მათ შეუძლიათ მიიღონ სხვადასხვა რიცხვითი მნიშვნელობა სისტემის სხვადასხვა ნაწილისა. მაგალითად:

I. ცნობილია, რომ ბუნებაში ნებისმიერი სახის მუშაობის შესრულებაზე დახარჯული ენერგია, ან პოტენციური ენერგია, გამოითვლება რომელიმე ექსტენსიური და მისი შესაბამისი ინტენსიური სიდიდის ნამრავლით:

$$A = F_{\delta} \cdot L_{\delta} ,$$

სადაც A მუშაობაა, F_{δ} – განზოგადებული ძალა, ხოლო L_{δ} – განზოგადებული კოორდინატი [117]. განზოგადებული ძალის განზომილება არის ჯოული/ $[L_{\delta}]$.

ნებისმიერი ექსტენსიური და შესაბამისი ინტენსიური სიდიდის ნამრავლის განზომილება თანხვედება ენერგიის განზომილებას. მაგალითად, იზოთერმული პროცესის დროს იდეალური აირის მიერ მუდმივი P წნევის დროს ΔV მოცულობით გაფართოებისას მიღებული Q სითბური ენერგია იხარჯება მის მიერ შესრულებულ A მუშაობაზე და გამოითვლება ფორმულით:

$$Q = A = P\Delta V.$$

2. თერმოდინამიკაში წნევის მსგავსი ინტენსიური პარამეტრია აბსოლუტური ტემპერატურა – T , რომლის შესაბამის ექსტენსიურ პარამეტრს S ენტროპია წარმოადგენს. ენტროპია ქაოსურობის ω სტატისტიკურ ზომასთან დაკავშირებულია ბოლცმან-პლანკის ფორმულით

$$S = k \ln \omega,$$

სადაც k ბოლცმანის მუდმივაა.

ცნობილია, რომ მაკროსკოპიული სხეულისათვის გადაცემული – ΔQ სითბოს რაოდენობა შექცევადი პროცესის დროს, მუდმივი ტემპერატურის პირობებში, გამოითვლება ფორმულით:

$$\Delta Q = T \Delta S,$$

ამრიგად, ენტროპია ისეთივე როლს ასრულებს ტემპერატურის მიმართ, როგორც მოცულობა წნევის მიმართ.

აღმოჩნდა, რომ ენტროპიის იდენტურ სიდიდეს წარმოადგენს ქაოსურობითი ინფორმაცია, რომლის I_j ზომა ტოლია სტატისტიკურ ალბათობის – ω -ს ლოგარითმისა ორობითი ფუძით:

$$I_j = \lg_2 \omega.$$

ქაოსურობითი ინფორმაცია I_j იზომება ბიტებში. ხოლო ენტროპია ქაოსურობით ინფორმაციულ ზომასთან დაკავშირებულია შემდეგნაირად:

$$S = k_1 \cdot I_j,$$

სადაც k_1 მუდმივა გამოითვლება ფორმულით:

$$k_1 = k \ln 2.$$

მისი გამოყენებით შექცევადი პროცესის დროს, შეიძლება დაწვეროთ:

$$\Delta Q = T k_1 \Delta I_j.$$

თუ ახალი ექსტენსიური პარამეტრის ცნებას ქაოსურობითი ინფორმაციის I_j -ს სახით შემოვიტანთ, მაშინ მის შესაბამის ინტენსიურ პარამეტრად შეიძლება ჩავთვალოთ ქაოსურობითი ინფორმაციული ძალა – F_j , რომელიც შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$F_j = k_1 T.$$

ამიტომ შეიძლება დაიწვეროს:

$$\Delta Q = F_j \Delta I_j,$$

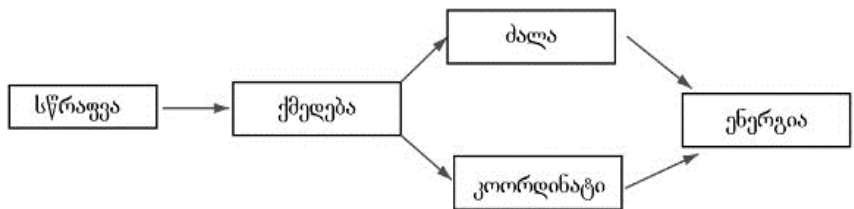
სადაც

$$F_j = \Delta Q / \Delta I_j.$$

F_j -ს განზომილება იქნება ჯოული/ბიტი.

როგორც ცნობილია, სამყაროში მოქმედებს ქაოსურობისაკენ სწრაფვის პრინციპი. ენტროპია და ქაოსურობითი ინფორმაცია წარმოადგენს ქაოსურობის ზომას, სითბური ენერგია – ქაოსურობის ენერგეტიკულ ზომას. შესაბამისად, F_j შეიძლება მივიჩნიოთ ქაოსურობით ძალად, ანუ ქაოსურობისაკენ სწრაფვის გამომწვევი ქმედების ზომად. ზოგადად, ნებისმიერი სწრაფვის პროცესი შეიძლება დახასიათდეს გარკვეული განზოგადებული

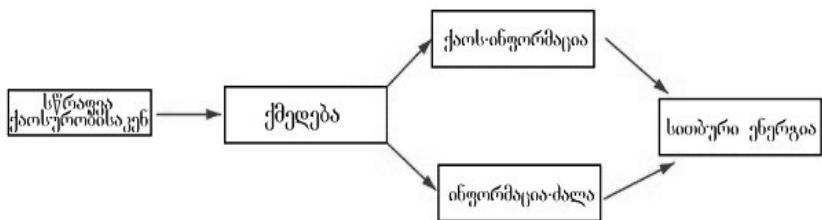
„ქმედებით“, განზოგადებული „ძალით“, განზოგადებული „კოორდინატითა“ და განზოგადებული „ენერგიით“, რომელთა ურთიერთმიმართება შეიძლება შემდეგი სქემით გამოისახოს (სქემა 8).



სქემა 8

სითბური პროცესისათვის აშკარაა, რომ არსებობს ქაოსურობითი ინფორმაცია და სითბური ენერგია. ამიტომ მისი დამახასიათებელი სიდიდეებისათვის, შესაბამისად, ადგილი ექნება მე-8 სქემაზე ნაჩვენებ სქემატურ ურთიერთ-დამოკიდებულებას.

II. ცნობილია აგრეთვე, რომ მინერალური სამყაროს ცალკეულ არეებში, როგორც ღია სისტემაში, ხშირად ადგილი აქვს ქაოსურობისაკენ სწრაფვის შებრუნებულ, ანუ რესტრუქტურისაციის პროცესს. ანუ მინერალურ სამყაროში ქაოსურობისაკენ სწრაფვის პრინციპთან ერთად მოქმედებს სტრუქტურისაციისაკენ სწრაფვის პრინციპიც, რომელიც რეალიზდება ფიზიკაში ცნობილი პოტენციური ენერგიის მინიმუმისაკენ სწრაფვის პრინციპით. სისტემის სტრუქტურულობის (წყობის) ზომად მიჩნეულია ნეგენტროპა – S_n , ხოლო წყობით ინფორმაციულ ზომად – I_n , რომელიც, ქაოსურობითი ინფორმაციული ზომის ტოლია შებრუნებული ნიშნით: $I_n = -I_j$. ამიტომ: $S = k_1 I_j = -k_1 I_n$.



სქემა 9

ხოლო ნეგენტროპიას უწოდებენ ენტროპიას შებრუნებული ნიშნით [142].

ამიტომ, შეიძლება დავწეროთ:

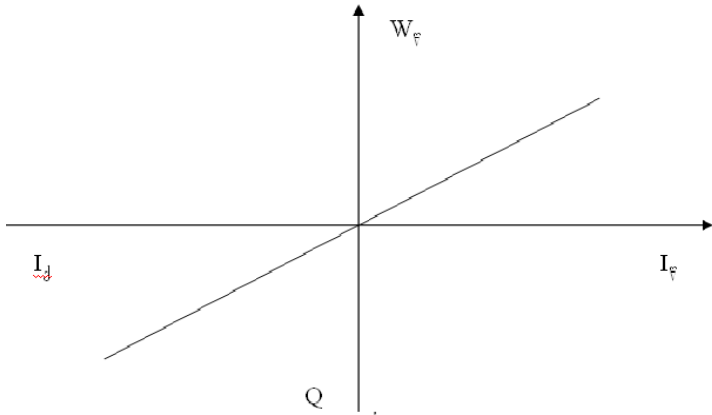
$$S_{\Phi} = k_1 \cdot I_{\Phi} . \quad (2)$$

აშკარაა, რომ არსებობს სისტემის დამახასიათებელი წყობითი ინფორმაცია. ამიტომ უნდა არსებობდეს მისი შესაბამისი ინტენსიური სიდიდე სტრუქტურულობითი ინფორმაციული ძალის F_{Φ} სახით, რომელიც F_{Φ} -ის მსგავსად გამოითვლება ფორმულით:

$$F_{\Phi} = -\Delta Q / \Delta I_{\Phi} ,$$

ხოლო სისტემის სტრუქტურულობის ენერგეტიკულ ზომად შეიძლება მივიჩნიოთ სიდიდე:

$$W_{\Phi} = F_{\Phi} \cdot \Delta I_{\Phi} = -\Delta Q$$



ნახ. 24

ცხადია, რომ, თუ რაიმე სტრუქტურულობის მქონე სისტემას გადავცემთ სათანადო რაოდენობის სითბოს, ის გადავა ქაოსურ მდგომარეობაში, ე.ი. სისტემის სტრუქტურულობის მიმართ სითბური ენერგია Q ასრულებს უარყოფით როლს, ხოლო სტრუქტურულობითი ენერგია W_{Φ} დადებითს.

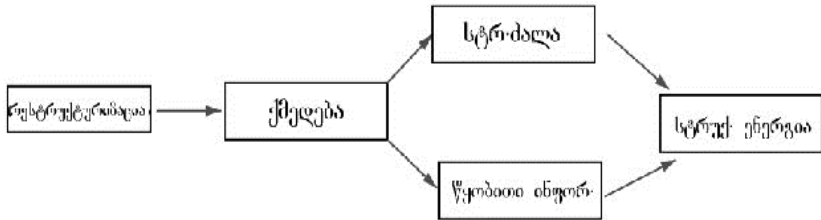
ამრიგად, ნებისმიერი მინერალური სისტემა, რომელიც განიცდის გარკვეულ რესტრუქტურირებას, შეიძლება დავახასიათოთ „სტრუქტურულობითი ქმედებით“, ამ ქმედების შესაბამისი „სტრუქტურულობითი ძალით“, „წყობითი ინფორმაციით“ და

„სტრუქტურული უღობიერებით“ ენერჯით“, რომელთათვისაც ადგილი ექნება შემდეგ ურთიერთდამოკიდებულებას: საჭიროების შემთხვევაში, შეიძლება აიგოს სქემატური „გრაფიკი“ წყობით ინფორმაციასა და მის შესაბამის ენერჯიას შორის. ამისათვის აბსცისათა დადებით ღერძზე უნდა გადავზომოთ I_{φ} , ხოლო უარყოფითზე – I_{ψ} . შესაბამისად, ორდინატთა ღერძის დადებითი მიმართულებით $-W_{\varphi}$, ხოლო უარყოფითზე – $-Q$ (ნახ. 24).

ფორმულა (2) -ის გათვალისწინებით შეიძლება დავწეროთ:

$$W_{\psi} = (1/k_1) F_{\psi}, S_{\psi} = F_{\psi} \cdot \Delta I_{\psi} \quad (3)$$

რაიმე ქვესისტემის სტრუქტურულობის ზრდას შეესაბამება მისი წყობითი ინფორმაციის ზრდა $I_{\psi 1}$ -დან $I_{\psi 2}$ -მდე ΔI_{ψ} სიდიდით, და სტრუქტურულობითი ენერჯიის ზრდა ΔW_{ψ} სიდიდით. ამისთვის კი, თემოდინამიკის მეორე კანონის თანახმად, აუცილებელი გარემოს ქაოსურობითი ინფორმაციული ზომა უნდა გაიზარდოს $\Delta I_{\psi} \geq |\Delta I_{\psi}|$ სიდიდით, ხოლო სითბური ენერჯია $-\Delta Q \geq |\Delta W_{\psi}|$ სიდიდით.



სქემა 10

II. ბ ი ო ნ ფ ო რ მ ა ც ი ა. ცოცხალი ორგანიზმი, ერთი მხრივ, ენათესავენა მინერალურ სისტემას, ხოლო, მეორე მხრივ, ის დამატებით ხასიათდება განსაკუთრებული თვისებით – სიცოცხლისუნარიანობით. მას როგორც მინერალურ სისტემას, ახასიათებს ქაოსურობითი ინფორმაციულობა და ენერჯია, აგრეთვე წყობითი ინფორმაციულობა და სტრუქტურული უღობიერებითი ენერჯია. მაგრამ ორგანიზმი, როგორც სიცოცხლისუნარიანობის მქონე სისტემა, გამოირჩევა გადარჩენისაკენ სწრაფვის პრინციპით, რომელიც ხორციელდება ბიოინფორმაციის გამომუშავებისა და გაცვლის მეშვეობით. ბიოინფორმაციას ბიოსამყაროში აქვს ენერჯიისა და ნივთიერების რანგი და ხასიათდება თვისებრივად დაუყვანადობის, მიზანშეწონილებისა (მისამარ-თულობისა) და

ისტორიზმის (შენახვადობისა და ევოლუცი-ურობის) პრინციპით. ამის გამო ბიონფორმაცია თვისებრივად განსხვავდება წყობითი ინფორმაციისაგან. მას გააჩნია ღირებუ-ლებითი თვისება და შესაბამისად მაღალი ნეგენტროპულობა [119].

ცხადია, რომ „სასიცოცხლო ძალა“ არ წარმოადგენს ძალას ჩვეულებრივი ფიზიკური გაგებით, რომელიც განპირობებულია ენერჯის გადაძტანი ნაწილაკების გაცვლით. ორგანიზმის სასიცოცხლო ძალა განპირობებულია მისი განსაკუთრებული თვისებით: სიცოცხლისუნარიანობით, ბიონფორ-მაციულობით, ანუ ნეგენტროპიულობით. ორგანიზმის F_3 „სასიცოცხლო ძალა“ განპირობებულია მის მიერ I_3 ბიონფორმაციის წარმოებითა და გაცვლით. ის შეიძლება მივიჩნიოთ ცოცხალი ორგანიზმის გადარჩენისაკენ სწრაფვის ზომად.

ყოველ ცოცხალ არსებას აქვს სიცოცხლის, ანუ თვითაქტიურობის უნარი შინაგანი – „სასიცოცხლო ძალის“ სახით [1]. ბიოორგანიზმების შესახებ ამჟამინდელი მეცნიერული თვალსაზრისის ჩამოყალიბებაზე არსებითი გავლენა მოახდინა თანამედროვე მეცნიერებაში მიმდინარე „მათემატიზირების, კიბერნეტიზირების, ბიოლოგიზირების, ფიზიკაზირე-ბის“ პროცესებმა. ამ პროცესების არსია ერთ მეცნიერებაში მიღებული ძირითადი თეორიული იდეების გავრცელება ცოდნის სხვა, ახალ სფეროებზე; ერთ ობიექტში მიმდინარე პროცესების კანონზომიერებათა ახსნა სხვა ობიექტების შესწავლისას აღმოჩენილი პრინციპებისა და მეთოდების საშუალებით. მომიჯნავე მეცნიერე-ბების იდეები და კანონები გამოიყენება როგორც ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავებაში, ისე თეორიული წარმოდგენების გამომუშავებაში. სწორედ ამ პროცესის შედეგს წარმოადგენს ახალი მეცნიერული მიმარ-თულება, რომელიც „სინერგეტიკის“ სახელწოდებითაა ცნობილი. შემეცნების საერთო მეთოდი საშუალებას იძლევა ერთი კუთხით შევხედოთ თვისებრივად განსხვავებულ ობიექტებსა და პროცესებს, ანუ გამოვიყენოთ ანალოგიის პრინციპი [59].

ამჟამად, რომ არსებობს ბიონფორმაცია. ამიტომ, თუ სინერგეტიკის პრინციპს გამოვიყენებთ, ბიონფორმაციას (როგორც ექსტენსიურ სიდიდეს), წყობითი ინფორმაციის მსგავსად უნდა გააჩნდეს შესაბამისი ინტენსიური სიდიდე „სასიცოცხლო ძალის“ F_3 სახით და შესაბამისი ენერჯია – „ბიონენერჯის“, ანუ „სასიცოცხლო ენერჯის“ W_3 სახით.

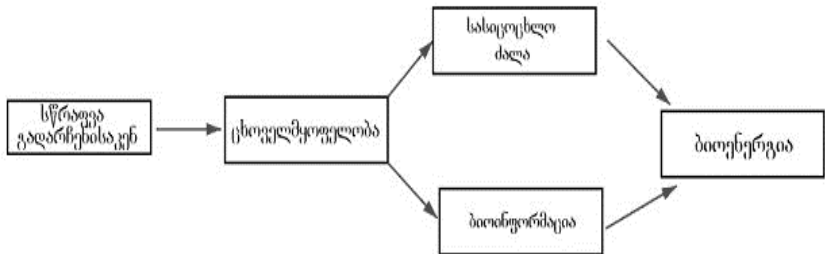
„ცოცხალი ძალის“, ანუ „სასიცოცხლო ძალის“ ცნების შემოტანის აუცილებლობას ადასტურებს რ. ტეილორიც [124].

ცხადია, რომ „სასიცოცხლო ძალა“ არ წარმოადგენს ძალას ჩვეულებრივი ფიზიკური გაგებით, რომელიც განპირობებულია ენერჯის გადამტანი ნაწილაკების გაცვლით. ორგანიზმის სასიცოცხლო ძალა განპირობებულია მისი განსაკუთრებული თვისებით: სიცოცხლისუნარიანობით, ბიოინფორმაციულობით, ანუ ნეგენტროპიულობით. ორგანიზმის F_b – „სასიცოცხლო ძალა“ განპირობებულია მის მიერ I_b – ბიოინფორმაციის გამომუშავებითა და გაცვლით. ის შეიძლება მივიჩნიოთ ცოცხალი ორგანიზმის გადარჩენისაკენ სწრაფვის ზომად.

ცხადია, ფორმულა (3)-ის მიხედვით, შეიძლება დაიწეროს:

$$W_b = F_b \cdot \Delta I_b .$$

ორგანიზმის სწრაფვა გადარჩენისაკენ უნდა ხასიათდებოდეს შესაბამისი „ქმნადობით“, „სასიცოცხლო ძალით“, „ბიოინფორმაციითა“ და „ბიოენერჯით“, რომელთა ურთიერთდამოკიდებულება ნაჩვენებია მე-11 სქემაზე.



სქემა 11

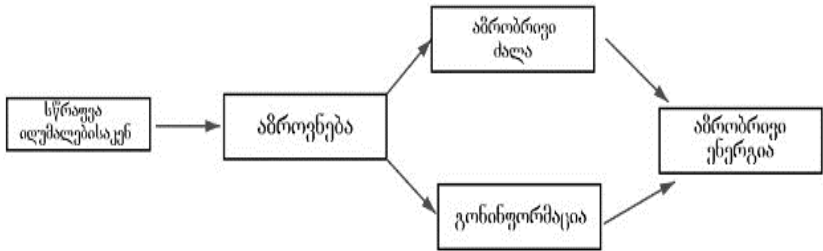
ამრიგად, ბიოენერჯია წარმოადგენს ბიოველის სტრუქტურბაციის ენერჯიას, რომელიც ბმის პოტენციური ენერჯიის მსგავსად, უარყოფითია სითბური ენერჯიის მიმართ. ამიტომ ცოცხალი ორგანიზმის ევოლუციურობა ნიშნავს მისი სტრუქტურულობის სირთულის ზრდას და შესაბამისად, ნეგენტროპიის, ბიოინფორმაციის, სტრუქტურულობის სირთულის, ანუ სასიცოცხლო ბიოენერჯიის მატებას. ეს პროცესი კი უნდა ხორციელდებოდეს ორგანიზმის გარემომცველ სივრცეში ენტროპიის კლებით.

IV. ა ზ რ ი ს ს უ ბ ს ტ ა ნ ც ი უ რ ო ბ ი ს შ ე ს ა ხ ე
 ბ. აღამიანს ახასიათებს ცოცხალი არსებისათვის დამახასიათებელი

ყველა თვისება, მათ შორის ბიონფორმაციულობა, მაგრამ იგი, როგორც ნებელობის მქონე, მოაზროვნე და გონიერი არსება, დამატებით ხასიათდება აზროვნების, ანუ გონინფორმაციის I_3 გამომუშავების უნარით.

ჩემი აზრით, ადამიანის აზროვნების თვისება უნდა წარმოადგენდეს გარკვეული ზოგადი პრინციპის შედეგს. ასეთ პრინციპად შეიძლება მივიჩნიოთ ადამიანის სწრაფვა კოსმიური იდუმალების შემეცნებისაკენ. ყოველ ადამიანს აქვს გარკვეული ფუნქცია, რომლის შესასრულებლად იგი ცდილობს, თავისი შესაძლებლობის ფარგლებში შეიმეცნოს მის გარეთ არსებული კოსმიური სამყარო.

ამ თვალსაზრისით, ყოველი ადამიანი ხასიათდება კოსმიური იდუმალებისაკენ სწრაფვის პრინციპით, რომელიც ხორციელდება აზროვნების საშუალებით. ადამიანისა და კაცობრიობის ინტელექტუალური განვითარება შეიძლება განვიხილოთ როგორც მისი კოსმიური იდუმალებისაკენ სწრაფვის შედეგი. ადამიანის სწრაფვა კოსმიური იდუმალებისაკენ უნდა ხასიათდებოდეს შესაბამისი „აზრობრივი ქმნალობით“, „აზრობრივი ძალით“, „აზრიანი ინფორმაციით“ (გონინფორმაციით) და „აზრობრივი ენერგიით“, რომელთა ურთიერთმიმართება გამოხატულია მე-12 სქემაზე.



სქემა 12

ცხადია, ფორმულა 3-ის მიხედვით, ΔI_3 – აზრიანი ინფორმაციისა და F_3 – აზრობრივი ძალის ნამრავლი W_3 – „აზრობრივი ენერგიის“ ტოლია:

$$W_3 = F_3 \cdot \Delta I_3 \quad (4)$$

ცხადია, „აზრობრივი ძალის“ „სიდიდე“ ადამიანის აზროვნებისას გამომუშავებული ახალი აზრის რაღაც სიდიდით, ანუ ღირებულებით განისაზღვრება. ხოლო „აზრობრივი ენერგია“, ბიოენერჯის მსგავსად, სტრუქტურულობის ენერჯის შესაბამის

ენერგიას წარმოადგენს და აგრეთვე უარყოფითია სითბური ენერჯის მიმართ.

„აზრი“ ადამიანის თავის ტვინის მიერ გამომუშავებული გონინფორმაციაა. მატერიალისტური თვალსაზრისით, „აზრი“ ტვინის მოქმედების ნაყოფია. ის მასშივე ინახება და მასთან ერთად კვდება. გონინფორმაცია ხასიათდება ბიოინფორმაციის ყველა თვისებით, იმ განსხვავებით, რომ მისი ღირებულება ბიოინფორმაციის ღირებულებასთან შედარებით გაცილებით მაღალია. შესაბამისად, მისი შესატყვისი სტრუქტურულობის დონეცა და ნეგენტროპიულობაც გაცილებით მეტია.

„აზრი“, როგორც გონინფორმაცია, ბიოინფორმაციის მსგავსად, ხასიათდება მიზნობრიობითა და ადრესატულობით. როგორც წესი, ადამიანის მიერ გამომუშავებული „აზრი“ მიმართულია გარკვეული ობიექტისაკენ. მაგრამ ხშირად ადამიანის აზროვნებისას მიღებულ მაღალგონივრულ „აზრს“ თითქოსდა ადრესატი არა ჰყავს, რადგან არავის უზიარებს. რაც იმას უნდა ნიშნავდეს, რომ იგი (აზრი) თითქოს უმიზნოდ და უმისამართოდ წარმოიქმნა. ეს კი მიუღებელია აზრიანი ინფორმაციის ძირითდი თვისების – ადრესატულობის თვალსაზრისით.

ცხადია, რომ აზროვნება ნეგენტროპული პროცესია და იწვევს ნეგენტროპიის ზრდას. ამისთვის კი, თერმოდინამიკის მეორე კანონის თანახმად, აუცილებელია მის გარემომცველ სივრცეში ენტროპიის დამატებითი ზრდა.

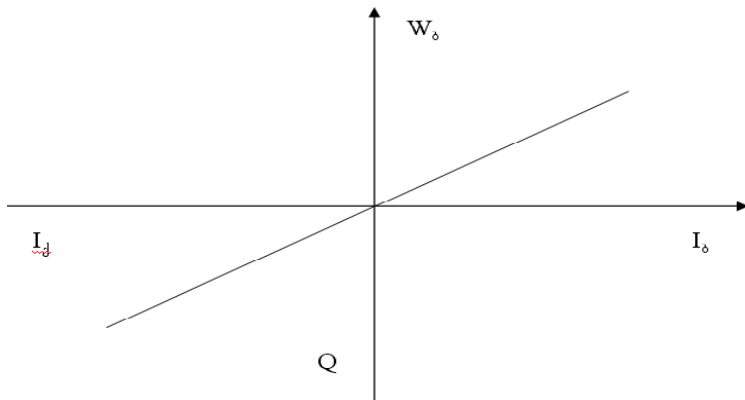
აზრიანი ინფორმაციის მატება $\Delta I_{\text{ფ}}$ სიდიდით გამოიწვევს ადამიანის აზრობრივი ენერჯის მატებას $\Delta W_{\text{ფ}}$ სიდიდით, რისთვისაც აუცილებელია მის გარემომცველ სივრცეში ქაოსური (სითბური) ენერჯის მატება $\Delta Q > |\Delta W_{\text{ფ}}|$ სიდიდით (ნახ. 25).

რა შეიძლება წარმოადგენდეს „სასიცოცხლო ენერჯისა“ და „აზრობრივი ენერჯის“ მატერიალურ საფუძველს?

ცნობილი ფსიქოლოგისა და ექიმის დ. გრიშაკის თვალ-საზრისით, არსებობს გაერთიანებული ველის თეორია, რომელიც შეიცავს მიკროსამყაროს, მაკროსამყაროსა და ფსიქიკურ მოვლენებს. ამ თეორიის თანახმად, სამყაროში არსებობს დროსა და სივრცეში მიზეზშედეგობრივი ურთიერთქმედების ერთიანი უსასრულო ბადე, სადაც ყველაფერი ყველაფერზე სხვადასხვა ინტენსივობით მოქმედებს. ეს ურთიერთქმედება ქმნის უსასრულო მრავალგანზომილებიან ენერგოინფორმაციულ ველს, რომლის

თითოეული წერტილი დაკავშირებულია ყველა სხვა წერტილთან, ზემოქმედებას ახდენს მათზე და თავადაც განიცდის მათ ზემოქმედებას. აქედან გამომდინარეობს საინტერესო შედეგი: „სამყაროს ყოველი წერტილი ფლობს გარკვეულ ინფორმაციას დროისა და სივრცის დანარჩენი წერტილების შესახებ და, თავის მხრივ, აქვს „ინფორმაციული

წარმომადგენელი“ მრავალგანზომილებიანი სივრცის ყველა სხვა წერტილში“. აგრეთვე არსებობს მრავალგანზომილებიანი სივრცის უჯრე-დოვანი სტრუქტურის კონცეფცია, რომლის თანახმად, მიზეზშედეგობრივი კავშირების შემკვრივები ქმნიან სივრცულ ბადეს და ერთმანათთან დაკავშირებული არიან სხვადასხვა ინტენსივობის ინფორმაციული ურთიერთქმედებებით [77]. „ენერგოინფორ-მაციული კავშირების თეორიაში განსაკუთ-რებული მნიშვნელობა ენიჭება ისეთ ფენომენებს, როგორცაა „სიტყვა“, „სუბიექტური ხატი“ („ახპჰვ“) და „აზრი“ [124].



ნახ. 25

ამრიგად, „აზრი“ შეიძლება მივიჩნიოთ ენერგოინფორ-მაციულ ველში არსებულ სტრუქტურულ მონადად (ერთეულად). ამერიკელმა ფიზიკოს-თეორეტიკოსმა დაჟიდ ბომმა და ნეიროფსიქოლოგმა კ. პრიგრამმა შეიმუშავეს კონცეფცია უნივერსალური კოსმიური ჰოლოგრამის არსებობის შესახებ, რომლის მიხედვით სამყარო მოწყობილია ჰოლოგრამის პრინციპით. ამ პრინციპის თანახმად, გონინფორმაციის ყოველი ბიტი ტვინის რომელიღაც წერტილზე კი არაა მიბმული, არამედ მას რაღაც მოცულობა უკავია. ენერგოინფორმაციულ ველში არსებული

სოლიტონი ხასიათდება სიხშირით, ამპლიტუდითა და ფაზით. იგი, როგორც თვალის რეცეპტორი, მასში მოხვედრილ ელექტრომაგნიტურ ტალღას გარდაქმნის ციფრულ ინფორმაციულ კოდად, რომელიც ტვინის მიერ აღიქმება ფერის სახით. ასევე ტვინის ნეირონები გარე სამყაროდან მიღებულ ენერგოინფორმაციულ სოლიტონს აღიქვამენ ამპლიტუდის, სიხშირისა და ფაზის სახით და გარდაქმნიან ციფრულ კოდად. მიღებულ აზრს ავტომატურად ენიჭება საკუთარი შიფრი და უკვე კოდირებული ციფრული ინფორმაცია იგზავნება ტვინის მეხსიერებითი ნეირონის რეგისტრში. ანუ ტვინის ურთიერთობა მის გარეთ არსებულ „აზრიან“, ინფორმაციულ „უჩინარ“ ველთან მიმდინარეობს ციფრული კოდის დონეზე, რადგანაც ეს ენა გასაგებია როგორც მატერიალური, ისე „უჩინარი“ (ილუმალი) სამყაროსათვის [77].

დ ა ს კ ვ ნ ა:

ჩემ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრება აზრის სუბსტან-ციურობის შესახებ შეიძლება მექანიკურად მოგვეჩვენოს, რადგანაც ბიოლოგიური და აზროვნების პროცესების აღსაწერად გამოყენებულია მექანიკაში კარგად ცნობილი ინტენსიური და ექსტენსიური პარამეტრების, ძალისა და ენერჯიის ცნებები. მაგრამ ასეთი მიდგომა, როგორც აღვნიშნეთ, ფართოდ გამოიყენება ახალ მეცნიერულ მიმართულებაში – სინერგეტიკაში. მისი არსია ერთ (კარგად დამუშავებულ) მეცნიერებაში მიღებული ძირითადი იდეების გამოყენება ცოდნის სხვა, ახალ (ძნელად შესწავლად) სფეროებში. მით უმეტეს, რომ ახლად გამოყენებული ცნებები: „სასიცოცხლო ძალა“, „აზრობრივი ძალა“, „ბიოენერჯია“ და „აზრობრივი ენერჯია“ არ წარმოდგენს ძალასა და ენერჯიას, ჩვეულებრივი, ფიზიკური გაგებით. უმთავრესი ყურადღება უნდა გამახვილდეს „ბიოინფორმაციასა“ და „გონინფორმაციაზე“, რომელთა არსებობაში ამჟამად ეჭვი არავის ეპარება და მათი თვისებები კარგადაც არის შესწავლილი. თუმცა მათი უმთავრესი თვისების – „წონის“ („ფასის“) რაოდენობრივი შეფასების კრიტერიუმები ჯერჯერობით არაა შემუშავებული. მე ყურადღება გავამახვილე მხოლოდ იმაზე, რომ სუბსტანცია ბიოინფორმაციისა და გონინფორმაციის გარეშე ვერ იარსებებს, რადგანაც მაშინ ის მოკლებული იქნებოდა თავის მთავარ თვისებას – შემოქმედებითობას. ასე რომ, „აზრი“ უნდა წარმოდგენდეს სუბსტანციის ინფორმაციულ „კვანტს“.

თავი 16. კოსმოსური სამყაროს ციკლურობა

კაცობრიობისათვის ერთ-ერთ იდუმალეობით მოცულ და ფუნდამენტურ საკითხს კოსმოსური სამყაროს მომავლის საკითხი წარმოადგენს.

ევროპელი მეცნიერები ამ ბოლო დროს დიდ ყურადღებას უთმობენ ძველი აღმოსავლეთის კულტურულ ტრადიციებსა და მსოფლმხედველობას, სადაც განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სამყაროს წარმოშობის, ერთიანობისა და მომავლის საკითხებს. ვ. ჰაიზენბერგის აზრით, არსებობს გარკვეული კავშირი შორეული აღმოსავლეთის ფილოსოფიურ იდეებსა და კვანტური თეორიის ფილოსოფიას შორის [118].

ძველი ჩინური და ინდური სიბრძნის მიხედვით „ყოფა“ (ქართული სიტყვა „ყოფა“ გამოხატავს მთელ ყოფიერ სამყაროს, ანუ აღქმად კოსმოსურ სამყაროს) იბადება „არყოფისაგან“ და ემორჩილება რა განვითარების მკაცრ რიტმს, თავის შესაძლებლობათა ამოწურვის შემდეგ უბრუნდება „არყოფას“. აღმოსავლური სიბრძნის რელიგიურ და ფილოსოფიურ ტრაქტატებში „არყოფა“ მიჩნეულია თვისებრივ რაობად, რომელიც ფლობს უსასრულო პოტენციალს. მისი ერთ-ერთი გამოვლინებაა ჩვენი დაკვირვებადი კოსმოსური სამყარო. „არყოფის“, ანუ „სიცარიელის“, კონცეფციამ განვითარება პოვა ვაკუუმის ამჟამინდელ თეორიასა და კოსმოლოგიაში. დღევანდელი მეცნიერული წარმოდგენით, ფიზიკურ ვაკუუმში, რომელიც ნივთიერი სამყაროს თვალთახვედრით „არა-ფერს“ წარმოადგენს, კვანტური ალგზნების გზით წარმოიქმნება და ქრება მრავალგანზომილებიანი, უზარმაზარი სიმკვრივის ბუშტულაკები. მათ შორის ერთ-ერთი იყო ჩვენი კოსმოსური სამყაროს პროტოსამყარო. ამიტომ, როგორც თანამედროვე მეცნიერებაშია მიღებული, ვაკუუმი სამყაროს საფუძვლად, მის მიმართ გენეტიკურად პირველად, პოტენციურად მრავალფეროვნად და მის დამბადებლად გვევლინება [118].

ამრიგად, სამყაროს „არაფრისაგან“ წარმოშობის რელიგიურ-მითოლოგიურ კონცეფციას, გარკვეული აზრით, ფიზიკის კანონები არ ეწინააღმდეგება. რასაც ადასტურებს აკადემიკოსი ი.ზელდოვიჩი:

„ამჟამად ყველაზე მიმზიდველად ითვლება სამყაროს წარმოშობის იდეა არაფრისაგან, კვანტური გრავიტაციის მეშვეობით“ [85].

„არაფერი“ კი, როგორც ჩვენ გადმოვეცით 26-ე თავში, გარკვეული აზრით, შეიძლება „ყველაფრის“ ტოლფასი იყოს.

ჯერ კიდევ 1922-1923 წლებში გამოჩენილმა საბჭოთა ფიზიკოსმა და მათემატიკოსმა ა. ფრიდმანმა თეორიულად ცხადყო, რომ სამყარო მასში არსებული გრავიტაციული ურთიერთ-ქმედების გამო, უნდა ფართოვდებოდეს

$$v = (2GM/R+A)^{1/2} \quad (1)$$

სიჩქარით, სადაც G გრავიტაციული მუდმივაა; M — სამყაროს ნებისმიერ ადგილზე შერჩეული, R —რადიუსის მქონე, საკმაოდ დიდი სფეროს მასაა; ხოლო A მუდმივა, რომელსაც შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვა მნიშვნელობა, უარყოფითი ან დადებითი [106].

1929 წელს ე. ჰაბლიმ ექსპერიმენტულად დაადგინა, რომ სამყაროს ასტრონომიულად დაკვირვებადი ნაწილი ფართოვდება v სიჩქარით, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$v = HR,$$

(2)

სადაც R მანძილია გალაქტიკამდე, ხოლო H ჰაბლის მუდმივაა, რომლის ამჟამინდელი რიცხვითი მნიშვნელობა H_0 დაახლოებით ტოლია $H_0 \cong 75 \text{ კმ/წმ.მგპა} \cong 2,25 \cdot 10^{-18} \text{ წმ}^{-1}$.

სამყაროს გაფართოების ჰაბლის კანონის გათვალისწინებით A სიდიდის ამჟამინდელი მნიშვნელობა განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით [112;34]:

$$A_s = (8/3)\pi GR^2(3H_0^2/(8\pi G) - \rho_s), \quad (3)$$

სადაც ρ_s სამყაროს სიმკვრივის ამჟამინდელი რიცხვითი მნიშვნელობაა. გამოსახულებას

$$\rho_{კრ} = 3H_0^2/(8\pi G) \quad (4)$$

წოდება კრიტიკული სიმკვრივე [110].

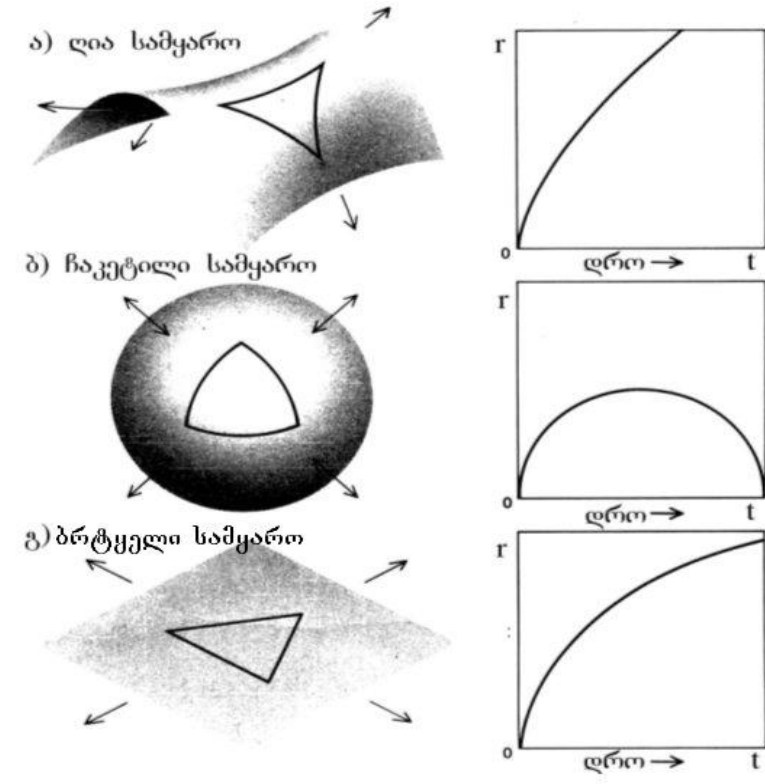
ჰაბლის მუდმივის ამჟამინდელი მნიშვნელობისათვის $\rho_{კრ} \cong 2,510^{-29} \text{ გრ/სმ}^3$ [38].

საკითხი, თუ როგორ განვითარდება სამყარო მომავალში, დამოკიდებულია სამყაროს სივრცის L სიმრუდის რადიუსის მნიშვნელობაზე, რომელიც, თავის მხრივ, შემდეგი ფორმულით განისაზღვრება:

$$L = (c/H_0)(\rho_{კრ}/(\rho_s - \rho_{კრ}))^{1/2},$$

სადაც c სინათლის სიჩქარეა [112].

იმისდა მიხედვით, თუ რა მიმართებაშია სამყაროს ამჟამინდელი ρ_0 სიმკვრივის სიდიდე მის კრიტიკულ მნიშვნელობასთან, შეიძლება განვიხილოთ სამი შემთხვევა:



ნახ. 26

1. ρ_0 სიმკვრივე კრიტიკულზე ნაკლებია, ანუ $\rho_0 < \rho_{კრ.}$. ამ შემთხვევაში სამყაროს L სიძრულე წარმოსახვითია. ასეთ სამყაროს ჩაზნექილი, ანუ სხვანაირად ღია სამყარო ეწოდება. ამ შემთხვევაში A სიდიდე დადებითია, რაც იმას ნიშნავს, რომ გაფართოების სიჩქარე R -ის გაზრდით თანდათან შემცირდება, მაგრამ არასოდეს გახდება $v=(A)^{1/2}$ -ზე ნაკლები, ე.ი. სამყარო უსასრულოდ გაფართოვდება (ნახ. 26,ა).

2. სამყაროს ახლანდელი სიმკვრივე კრიტიკულზე მეტია $\rho_0 > \rho_{კრ}$. ამ შემთხვევაში სამყაროს სივრცის სიმრუდე დადებითია. ასეთ სამყაროს ამოზნექილი, ანუ ჩაკეტილი ეწოდება. ამ შემთხვევაში სიდიდე $A < 0$ -ზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ R -ის გაზრდის გამო, გაფართოების სიჩქარე გარკვეული დროის შემდეგ ჯერ ნულის ტოლი გახდება, ხოლო შემდეგ ნიშნს შეიცვალის. ე.ი. სამყაროს გაფართოება, გარკვეული დროის შემდეგ, შეიცვლება შეკუმშვით. სამყაროს გრძივი ზომა ჯერ გაიზრდება და მიაღწევს გარკვეულ მაქსიმალურ სიდიდეს, შემდეგ თანდათან შემცირდება (იხ. ნახ. 26b).

რადიუსის შემცირებისას სამყაროს სიმკვრივე მიაღწევს საწყის კრიტიკულ მნიშვნელობას, რის გამოც იგი ხელახლა აფეთქდება. ანუ სამყარო ხელახლა გაფართოვდება და პროცესი განმეორდება. ასეთი პროცესი წინააღმდეგობაშია თერმოდინამიკის მეორე კანონთან. საქმე ისაა, რომ ამ კანონის თანახმად, სამყაროს სითბური ენერგია განუწყვეტლივ იზრდება, მისი გრავიტაციული ველის უარყოფითი ენერგიის გაზრდის ხარჯზე. ამიტომ ყოველ ციკლში სამყაროს სივრცის სიმრუდის რადიუსის მაქსიმუმი იზრდება (იხ. ნახ. 27). რამდენად შესაძლებელია, რომ ჩვენი რეალური სამყარო აღიწერებოდეს ამ მოდელით?

ი. ნოვიკოვის თვალსაზრისით, ეს შეუძლებელია, რადგანაც სამყაროს სითბური ენერგია ყოველი ციკლის ბოლოს მეტი უნდა იყოს წინა ციკლის სითბურ ენერგიასთან შედარებით (ე.ი. უნდა მიმდინარეობდეს ენტროპიის განუწყვეტელი მატება ციკლიდან ციკლამდე), რის გამოც სამყაროში პულსირების უსასრულო რაოდენობის გამო უნდა დაგროვილიყო უსასრულო რაოდენობის სითბური ენერგია, რაც სინამდვილეში არ აღინიშნება. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ ჩვენი სამყარო არ შეიძლება წარმოადგენდეს ციკლურ სამყაროს ზემოთ აღნიშნული წარმოდგენით [112].

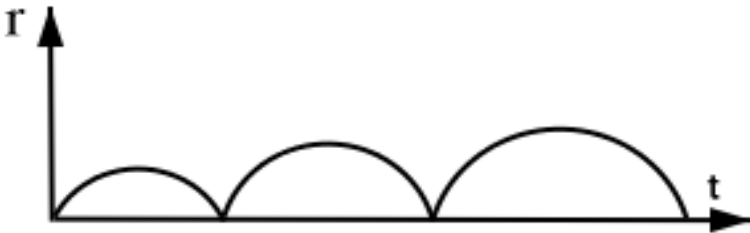
ამრიგად, ჩვენი სამყაროს ამჟამინდელი სიმკვრივის სიდიდე არ შეიძლება კრიტიკულზე მეტი იყოს.

3. სამყაროს ამჟამინდელი სიმკვრივე უდრის მის კრიტიკულ მნიშვნელობას $\rho_0 = \rho_{კრ}$. ამ შემთხვევაში სამყაროს სივრცული სიმრუდის რადიუსი უსასრულობის ტოლია. ასეთ სამყაროს ბრტყელი ეწოდება. ამ შემთხვევაში სიდიდე $A=0$. ამიტომ სამყაროს გაფართოება გაგრძელდება, მაგრამ მისი გაფართოების სიჩქარე თანდათან შემცირდება ნულამდე, ხოლო სამყაროს რადიუსი უსასრულობამდე გაიზრდება (იხ. ნახ. 26c). დიდი აფეთქების

თეორიის ინფლაციური მოდელის მიხედვით მტკიცდება, რომ სამყაროს სიმკვრივე მისი ინფლაციური გაფართოების საწყის სტადიაში გამოითვლება ფორმულით:

$$\rho_0 = 3H^2/(8\pi G), \quad (5)$$

რადიუსის შემცირებისას სამყაროს სიმკვრივე მიაღწევს საწყის კრიტიკულ მნიშვნელობას, რის გამოც იგი ხელახლა აფეთქდება. ანუ სამყარო ხელახლა გაფართოვდება და პროცესი განმეორდება. ასეთი პროცესი წინააღ-მდეგობაშია თერმოდინამიკის მეორე კანონთან. საქმე ისაა, რომ ამ კანონის თანახმად, სამყაროს სითბური ენერგია განუწყვეტლივ იზრდება, მისი გრავიტაციული ველის უარყოფითი ენერგიის გაზრდის ხარჯზე. ამიტომ ყოველ ციკლში სამყაროს სივრცის სიმრუდის რადიუსის მაქსიმუმიც იზრდება (იხ. ნახ. 27). რამდენად შესაძლებელია, რომ ჩვენი რეალური სამყარო აღიწერებოდეს ამ მოდელით?



ნახ. 27. ციკლური სამყაროს პულსაცია

ი. ნოვიკოვის თვალსაზრისით, ეს შეუძლებელია, რადგანაც სამყაროს სითბური ენერგია ყოველი ციკლის ბოლოს მეტი უნდა იყოს წინა ციკლის სითბურ ენერგიასთან შედარებით (ე.ი. უნდა მიმდინარეობდეს ენტროპიის განუწყვეტელი მატება ციკლიდან ციკლამდე), რის გამოც სამყაროში პულსირების უსასრულო რაოდენობის გამო უნდა დაგროვილიყო უსასრულო რაოდენობის სითბური ენერგია, რაც სინამდვილეში არ აღინიშნება. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ ჩვენი სამყარო არ შეიძლება წარმოადგენდეს ციკლურ სამყაროს ზემოთ აღნიშნული წარმოდგენით [112].

ამრიგად, ჩვენი სამყაროს ამჟამინდელი სიმკვრივის სიდიდე არ შეიძლება კრიტიკულზე მეტი იყოს.

3. სამყაროს ამჟამინდელი სიმკვრივე უდრის მის კრიტიკულ მნიშვნელობას $\rho_0 = \rho_{კრ}$. ამ შემთხვევაში სამყაროს სივრცული სიმრუდის რადიუსი უსასრულობის ტოლია. ასეთ სამყაროს

ბრტყელი ეწოდება. ამ შემთხვევაში სიდიდე $A=0$. ამიტომ სამყაროს გაფართოება გაგრძელდება, მაგრამ მისი გაფართოების სიჩქარე თანდათან შემცირდება ნულამდე, ხოლო სამყაროს რადიუსი უსასრულობამდე გაიზრდება (იხ. ნახ.28c). დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მიხედვით მტკიცდება, რომ სამყაროს სიმკვრივე მისი ინფლაციური გაფართოების საწყის სტადიაში გამოითვლება ფორმულით:

$$\rho_0 = 3H^2/(8\pi G), \quad (5)$$

სადაც H წარმოადგენს ჰაბლის მუდმივას მნიშვნელობას ინფლაციური გაფართოების საწყის სტადიაში [110].

ფორმულა (5) თანხვდება ფორმულა (4)-ს, ანუ კრიტიკული სიმკვრივის გამოსახულებას. რაც იმას ნიშნავს, რომ სამყაროს სიმკვრივე მისი წარმოქმნის საწყის ეტაპზე ზუსტად მისი კრიტიკული მნიშვნელობის ტოლი იყო. ამრიგად, სამყაროს სიმკვრივე თავიდანვე შეიძლება კრიტიკულის ტოლად ჩავთვალოთ. მაგრამ, „თუ სამყაროს სიმკვრივე კრიტიკულის ტოლი იყო ოდესღაც, ის ახლაც და მომავალშიც კრიტიკულის ტოლი უნდა იყოს“ [18].

ექსპერიმენტული მონაცემებით ამჟამინდელი დაკვირვებადი გალაქტიკებისაგან შედგენილი სამყაროს სიმკვრივის მნიშვნელობა ტოლია არა უმეტეს $3 \cdot 10^{-31}$ გრ/სმ³-სა, ე.ი. სამყაროს დაკვირვებადი მასა სრული მასის 4%-ზე ნაკლებია. მაშ, რა ხდება?

გალაქტიკების გროვებში შემავალმა ცალკეული გალაქტიკის სიჩქარის ანალიზმა ცხადყო, რომ გალაქტიკათა გროვები გარკვეული რაოდენობის უხილავ ნივთიერებას შეიცავს [95].

ანალოგიურ დასკვნამდე მიიყვანა ასტროფიზიკოსები სპირალური გალაქტიკების შესწავლამაც. სპირალური გალაქტიკების სტაბილურობა და მათი გარე მხრების ბრუნვის სიჩქარეთა რიცხვითი მნიშვნელობანი შეიძლება აიხსნას იმის დაშვებით, რომ თითოეული ასეთი გალაქტიკა მოთავსებულია სფერული ფორმის მქონე უჩინარი ნივთიერების არეში (იხ. ნახ. 19).

ამ უხილავი ნივთიერების გათვალისწინებით სამყაროს სიმკვრივემ შეიძლება კრიტიკული სიმკვრივის 30% -მდე მიაღწიოს [95].

ბოლოდრიონდელი მეცნიერული მონაცემებით უჩინარი ნივთიერების სიმკვრივე კრიტიკული სიმკვრივის 26%-ს შეადგენს.

ხოლო 70% არსებობს ყალბი ვაკუუმის ენერჯის სახით, რომელიც გამზიდავი თვისებით ხასიათდება.

ამრიგად, შეიძლება დაბეჯითებით ითქვას, რომ მატერიის როგორც დაკვირვებადი, ისე არადაკვირვებადი ფორმით არსებობის გათვალისწინებით, სამყაროს სიმკვრივე თავიდანვე კრიტიკულის ტოლი იყო და ახლაც კრიტიკულის ტოლია. როგორც აღვნიშნეთ, ასეთ შემთხვევაში სამყარო განუწყვეტილად გაფართოვდება. ბოლოდროინდელი მეცნიერული მონაცემებით სამყარო აჩქარებით ფართოდება (თავი 11).

დიდი გაერთიანების ველის თეორიის თანახმად კი, პროტონი არამდგრადია და მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობის ნახევარ-პერიოდი 10^{32} წლის ტოლია, ე.ი. დაახლოებით 10^{31} წლის შემდეგ საგრძნობი გახდება პროტონებისა და ნეიტრონების დაშლა ლეპტონებად და γ -კვანტებად. ბოლოსი ჩვენი სამყარო გადაიქცევა ლეპტონურ უდაბნოდ. რელიქტური ფოტონების შესაბამისი ტემპერატურა ნულამდე დაეცემა. სამყაროში ნივთიერი მატერია გაქრება და უსასრულო ზომის ფიზიკურ ვაკუუმად გარდაიქმნება (ხოლო გარკვეული დროის შემდეგ შეიძლება ადგილი ჰქონდეს განმეორებას). ანუ, დასტურდება ძველი აღმოსავლეთის ბრძენთა მიერ გამოთქმული აზრი: „ყოფა იბადება არყოფისგან და უბრუნდება არყოფას“. ძველინდურ ფილოსოფიაში შემუშავებული იყო ფუნდამენტური კონცეფცია კოსმიური სამყაროს უწყვეტი ციკლის შესახებ. აქ იგულისხმება ახალ-ახალი კოსმოსური სამყაროების წარმოშობა და არა ერთი და იმავე კოსმოსური სამყაროს ციკლური შეკუმშვა-გაფართოება.

თერმოდინამიკის კანონიდან გამომდინარე მტკიცდება, რომ თუ მოცემული ცივილიზაციის გარემო ჩაკეტილ სივრცეს წარმოადგენს, რომლის მიღმა შეუძლებელია ინფორმაციის ურთიერთგაცვლა, გარკვეული დროის შემდეგ ცივილიზაცია დაიღუპება, ამიტომ ასეთ შემთხვევაში, საერთოდ, აზრი ეკარგება ადამიანის არსებობასა და სიცოცხლეს [21;134].

დ. კურდღელაიძის აზრით, ცივილიზაცია, შეიძლება განვიხილოთ როგორც ცოცხალი ორგანიზმი ღია თერმოდინამიკული სისტემის სახით, რომლის განვითარება და სრულყოფა მდგომარეობს წესრიგის შექმნაში მის ირგვლივ არსებული ქაოსისაგან. ქმნის რა წესრიგს ცივილიზაციის შიგნით, ის ამით ამაღლებს მასში ნეგენტროპიას და თერმოდინამიკის მეორე კანონის თანახმად, ბრდის ქაოსს, ანუ ენტროპიასა და ტემპერატურას თავის

სასიცოცხლო გარემოში. ამიტომ, რამდენადაც სიცოცხლე და ცივილიზაცია შეიძლება არსებობდეს ტემპე-რატურის მხოლოდ გარკვეულ ინტერვალში, ჩაკეტილი სისტემის შემთხვევაში სასიცოცხლო გარემოში ადრე თუ გვიან ტემპერატურა მიაღწევს ისეთ ზღვარს, რომელიც გამოიწვევს ცივილიზაციის დაღუპვას [21;137]. (ეს იმ შემთხვევაში, თუ სამყაროს განუწყვეტელი გაფართოება მხოლოდ უმნიშვნელო გავლენას ახდენს დედამიწის ენტროპიის მნიშვნელობაზე).

ამიტომ შეიძლება დაბეჯითებით ითქვას, რომ ჩაკეტილ, ანუ სასრულო სამყაროში ცივილიზაციის (სიცოცხლის) არსებობის ხანგრძლივობა სასრულოა და მხოლოდ უსასრულო სამყაროში შეიძლება იყოს იგი უსასრულო. რადგანაც ჩვენი დაკვირვებადი კოსმოსური სამყარო სასრულოა, მასში არსებული ცივილიზაციაც განადგურებადია. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ აზრს მოკლებულია ადამიანის არსებობა, რაც არალოგიკურია და ძნელი დასაჯერებელი, რადგანაც გამოდის, რომ სამყარო მოწყობილია ალოგიკურად. რაც ეწინააღმდეგება ჭეშმარიტებას. ამიტომ აუცილებელია:

ა. ცივილიზაციის განადგურების შემდეგ არსებული ცივილიზაციის განვითარების შესაბამისი დონის სტრუქტურების შესატყვისი ინფორმაცია ინახებოდეს მატერიის გარკვეული უჩინარი ფორმის სტრუქტურების მეშვეობით.

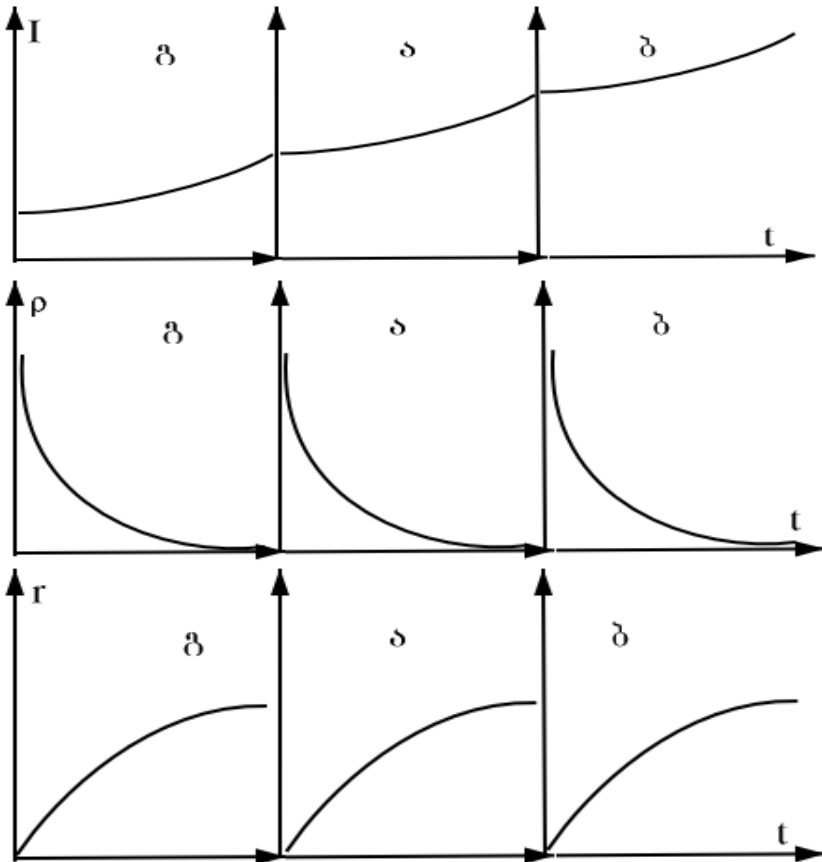
ბ. აუცილებელია, რომ ხელახლა უნდა წარმოიქმნას ახალი კოსმოსური სამყარო შესაბამისი ახალი ცივილიზაციის წარმოსაშობად, ადრინდელი სამყაროს ცივილიზაციის შესატყვისი ინფორმაციის გამოყენებით.

დ. კურდღელაიძის აზრით, თუ ცივილიზაცია, როგორც მოწესრიგებული სისტემა, რღვევის (სიკვდილის) შემდეგ ნაწილობრივ მაინც ინარჩუნებს გარკვეულ წესრიგს, მაშინ შესაძლებელია ხელახლა წარმოიქმნას პირობებები ახალი ცივილიზაციის შესაქმნელად. ამრიგად, იზოლირებულ, ანუ სასრულო სამყაროში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ცივილიზაციის ოსცილირების პროცესს, წარმოშობა-გაქრობას განუწყვეტელი ციკლის სახით [21;138].

ამ კონცეფციას შეესაბამება ამჟამინდელ მეცნიერებაში (კოსმოლოგიაში) შემუშავებული ჰიპოთეზა: დროსა და სივრცეში უსასრულო 11-განზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმი ჰგავს

„მდულარე სითხეს“, რომელშიც ორთქლის ბუშტულაკების მსგავსად წარმოიქმნებიან ახალი სამყაროები[78].

11-განზომილებიან უსასრულო და მარადიულ ვაკუუმში წარმოიქმნებიან კოსმოსური სამყაროები, რომლებიც განვითარების შემდეგ ისევ შეერწყმის ვაკუუმს. ამ მინისამყაროებიდან ნაწილი სწრაფადვე კოლაფსირდება (როცა: $\rho_0 > \rho_{კრ.}$), ხოლო ნაწილი (როცა: $\rho_0 < \rho_{კრ.}$) ისე სწრაფად გაფართოვდება, რომ მასში რაიმე მატერიალური სტრუქტურების წარმოქმნა ვერ მოესწრება. თუ ახლად წარმოქმნილი მინისამყაროს სიმკვრივე კრიტიკული სიმკვრივის ტოლი იქნება ($\rho_0 = \rho_{კრ.}$), ხოლო ფიზიკური მუდმივების რიცხვითი მნიშვნელობები ჩვენი სამყაროს შესაბამისი პარამეტრების მნიშვნელობებს მიუახლოვდება, მაშინ ის განვითარდება ჩვენი სამყაროს მსგავსად და შეიქმნება პირობები მასში სიცოცხლის წარმოსაქმნელად [112].



ნახ. 28

მართალია, ჩვენი სამყაროს მსგავსი სხვა სამყაროს წარმოქმნა ნაკლებ ალბათურია, მაგრამ მაინც შესაძლებელია, რადგანაც მრავალ-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო სუბსტანციური სამყაროა, რომელიც აქტიურად უსასრულო და მარადიულია [1].

ამიტომ სავსებით შესაძლებლად მიგვაჩნია, რომ ჩვენი სამყაროს ლეპტონურ უდაბნოდ გადაქცევის შემდეგ ფიზიკურ ვაკუუმში ხელახლა დაიბადოს ჩვენი სამყაროს მსგავსი ახალი სამყარო და მან განვითარების ისეთი გზა გაიაროს, რომელიც მსგავსი იქნება თავის დროზე ჩვენი სამყაროს მიერ განვლილი გზისა. ლოგიკურია აგრეთვე ვიფიქროთ, რომ ჩვენი სამყაროს წარმოქმნამდეც არსებულები მისი მსგავსი, მისი წინამორბედი სამყარო, რომელიც განვითარების გარკვეული ფაზის გავლის შემდეგ დაიშალა და უსასრულო გაფართოების შედეგად გარდაიქმნა სამგანზომილებიან ფიზიკურ უსასრულო ვაკუუმად.

ამრიგად, ფაქტობრივად მივიღეთ ჩვენი სამყაროს მსგავსი სამყაროების წარმოქმნის ახალი ციკლური ვარიანტი.

28-ე ნახაზზე ნაჩვენებია გრძნობადი სამყაროს r რადიუსის, ρ სიმკვრივისა და I ინფორმაციის ცვლილება დროის მიხედვით: ა – ამჟამინდელი სამყაროსათვის, ბ – მომავალი სამყაროსათვის, გ – წინამორბედი სამყაროსათვის. დროის ზრდასთან ერთად სამყაროს რადიუსი მისწრაფვის უსასრულობისაკენ, სიმკვრივე – ნულისაკენ, ხოლო ინფორმაცია ინახება კოსმიური გონის სახით უჩინარ სუბსტანციაში. დროის ზრდასთან ერთად I ინფორმაციულობა ინახება კოსმიური გონის სახით უჩინარ სუბსტანციაში. ამ ინფორმაციის საფუძველზე წარმოიქმნება ახალი, მომავალი კოსმოსური სამყარო. ახალ სამყაროში, მისი ევოლუციური განვითარების გამო, ინფორმაციულობა მატულობს. პროცესი ვითარდება კოსმიური უსასრულო წარსულიდან, აწყმოს (ამჟამინდელი სამყაროს) გავლით, მომავლისაკენ კოსმიური სამყაროს აბსოლუტურ განვითარებამდე, რაც მხოლოდ უსასრულო მომავალში მიიღწევა.

ასეთი გაგებით სრული კოსმიური სამყარო თავისი ე.წ. უსასრულო „სიცარიელით“, ანუ 11-განზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმით უსასრულოა როგორც დროსა და სივრცეში, ისე თვისებრივი მრავალფეროვნებით. ამიტომ ასეთი სამყარო შესაძლებელია თვითკმარი იყოს და განუწყვეტელ განვითარებას განიცდიდეს. მისი საწყისი და დასასრულიც უსასრულობაშია (ე.ი. ზღვარი არ გააჩნია), ამიტომ საკითხის დასმა კოსმიური სამყაროს ევოლუციის საწყისი წერტილის შესახებ უაზროდ მეჩვენება.

კოსმიური გონის შესახებ. იდეას კოსმიური გონის შესახებ ერთ-ერთი ცენტრალური ადგილი უკავია ბოლოდროინდელ მეცნიერებაში. ამ იდეის ერთ-ერთ ფუძემდებლად ითვლება ვლადიმერ ვერნადსკი, რომელიც მიიჩნევდა, რომ სიცოცხლე ისეთივე მუდმივია როგორც მატერია, დრო და სივრცე. მისი აზრით, სიცოცხლე დაკავშირებულია მატერიის განსაკუთრებულ სასიცოცხლო ფორმასთან, ე.წ. „კოსმიურ გონთან“. ამ მოსაზრებამ დადასტურება პოვა შემდგომში სხვა მეცნიერთა ნაშრომებშიც [118].

მათი გაგებით, „კოსმიური გონი“ გულისხმობს დედამიწის „ენერგოინფორმაციულ“ ველს, რომელიც შეიცავს ინფორმაციას (კაცობრიობის მიერ დაგროვილი ცოდნის ერთობლიობას) ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების შესახებ.

გარკვეული ჰიპოთეზის მიხედვით ტვინს აქვს ფორმა-წარმოების ფუნქცია. მას შეუძლია მოიაზროს გარკვეული ფორმა – სახე – სტრუქტურა, რომელიც მატერიალურად ჯერ ბუნებაში არ არსებობს. ეს მოაზრებული ფორმა, სტრუქტურის სახით, არსებობს არა მარტო ადამიანის ტვინში, არამედ გამოსხივდება კიდევ მის გარეთ არსებულ ბიოსფეროში. ეს მოაზრებული ფორმები ისევე აღიქმება ადამიანის მიერ, როგორც მატერიალური აღქმადი სახეები. ისინი რეალურად არსებობენ როგორც გარკვეული ველისებრი (ტალღისებრი) სტრუქტურები, როგორც ფორმები სუფთა სახით (ნივთიერების გარეშე), ეს აღქმადი ველისებრი ფორმები ფაქტიზმატერიალური და ინფორ-მაციულია. ისინი ძალზე დიდი რაოდენობით გამოსხივდებიან ბიოსფეროში მრავალი თაობის ადამიანების მიერ. მათი ერთობლიობა ქმნის ინფორმაციის (ცოდნის) უსარულო რაოდენობას [118].

ამჟამად, რომ დედამიწაზე ყოველი ცოცხალი არსება წარმოიშობა, ვითარდება და კვდება, მაგრამ ინფორმაცია მის შესახებ ინახება ნაყოფში – თესლში არსებული ღნმ-ის სახით.

როგორც აღმოჩნდა, ჩვენი გრძნობად-კონკრეტული სამყარო დაიბადა 14•10⁹ წლის წინ, განვითარდა და ოდესღაც გაქრება. მეორე მხრივ, იგი უნიკალურ, უმშვენიერეს და თვითგან-ვითარებად ობიექტს წარმოადგენს. ამიტომ სავსებით ლოგიკურია მივიჩნიოთ, რომ ინფორმაცია მისი სტრუქტურ-რულობის შესახებ, მისი დაშლის შემდეგ, საღდაც უნდა ინახებოდეს, რომლის საფუძველზეც ხელახლა წარმოიქმნება მისი მსგავსი ახალი სამყარო. ამრიგად, გრძნობად-კონკრეტულ სამყაროს უნდა ახასიათებდეს რეინკარნაციის თვისება.

ა. სილინის შემოაქვს ინფორმაციული ასახვის (თინფორმაციონიოთ ოთბრჰჟანიოთ – თა) კონცეფცია. ყოველ სტრუქტურას, სხეულს გააჩნია თავისი შესატყვისი ინფორმაციული ასახვა – „სია“, რომელიც წარმოადგენს მისი სტრუქტურულობის სირთულის შესაბამის სრულ ინფორმაციას. იგი წარმოადგენს იდეალურ რეალობას. სხეულის „სია“ უხრწნელია. იგი თავის პროტოტიპს (სხეულებრივ არსებას) ამყოფებს წონასწორობის მდგომარე-ობაში გარემოსთან და ხელს უწყობს მის გამრავლებას ხელსაყრელ პირობებში. სხეულებრივი სტრუქტურის შემთხვე-ვითი, ან მიზანდასახული გართულებისას „სიაც“ შესაბამისად რთულდება შესაბამისი ინფორმაციის რაოდენობისა და წონის (ხარისხის) გაზრდით. ა. სილინის აზრით, ჩვენ სამყაროს ახასიათებს ორი ფუნდამენტული ტენდენცია:

ა). სტრუქტურულობისა და შესაბამისი ინფორმაციულობის ზრდა მარტივიდან რთულისაკენ;

ბ). ეს ზრდა ხასიათდება დევიზით: („ნი შჰჰჰუ ნჰჰჰჰ“) „უკანდაუხვევლად“, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ბუნება მიაღწევს რა სტრუქტურულობის გარკვეულ დონეს, ცდილობს, შეინარჩუნოს იგი ინფორმაციულ დონეზე, მიუხედავად იმისა, რომ მატერიალური მხარე შეიძლება დანაწევრდეს და დაიღუპოს კიდევ. რალაცნაირად, ერთხელ წარმოქმნილი განვითარების მორიგი პიკი, შემდგომში, ინფორმაციულ დონეზე აღარ იხარჯება, მისი მატერიალური მატარებლის დაშლის შემთხვე-ვაშიც კი. უფრო მეტიც, სტრუქტურულობის ასეთი ფორმა ხდება ყოფის ნორმა და იწყებს ხელახალ გამრავლებას [120].

ა. სილინის ეს კონცეფცია შეესაბამება ჩვენ მოსაზრებას სამყაროს სტრუქტურულობის შესაბამისი ინფორმაციის შენა-ხვისა და კვლავწარმოების შესახებ, მისი ციკლურობის პროცესში.

ვ. ერქომაიშვილის აზრით, სტოელების მიხედვით, ადგილი აქვს სამყაროს ციკლურობას: ხანძრის შემდეგ ყველაფერი უბრუნდება ღმერთს, ხოლო გარკვეული დროის შემდეგ კი ისევ წარმოიქმნება. და ეს ხდება უსასრულოდ. აქ არსებობს გარკვეული წესრიგი. ყველაფერი მეორდება, მათ შორის ადამიანებიც, უმცირეს დეტალებშიც კი [17:2].

(ჩემი აზრით, ციკლიდან ციკლამდე ადგილი აქვს არა მარტო განმეორებას, არამედ ევოლუციურ განვითარებასაც).

კოსმოსური სამყაროს წარმოშობისა და ევოლუციური განვითარების წარმოდგენილი ვარიანტი შესაბამისობაშია ძველადმოსავლურ სიბრძნისეულ აზრთან სამყაროს ციკლურობის შესახებ, რომლის მიხედვით, ერთი მხრივ: „ყოფა იბადება არყოფისგან და (გარკვეული ევოლუციური განვითარების შემდეგ) უბრუნდება არყოფას“, მეორე მხრივ, ერთი ციკლიდან მეორეში გადასვლის შედეგად ცოცხალი ორგანიზმების ფიზიკური ნაწილი ნადგურდება, მაგარამ ინფორმაციული ნაწილი ინახება. სამყაროს არსებობის ასეთი მოდელი შეესაბამება ჯერ კიდევ ქრისტეს დაბადებამდე V საუკუნეში ჰერაკლიტეს მიერ გამოთქმულ აზრს: „სამყარო წარმოადგენს ცეცხლს, რომელიც კანონზომიერად ინთება და კანონზომიერად ქრება“ [12].

ანალოგიური აზრი გამოთქვა პითაგორამაც: „სამყაროში არსებული მინერალური საგნები და ცოცხალი ორგანიზმები გამომდინარეობენ უმაღლესი სულიერი წესრიგიდან და წინამორბედი მატერიალური ევოლუციიდან, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ადრე არსებული და ჩამქრალი მზის სისტემისაგან“ (სამყარსაგან) [144].

ისმის კითხვა, სად შეიძლება ინახებოდეს ინფორმაცია გამქრალი სამყაროს შესახებ?

არსებობს მოსაზრება, რომ ასეთ ობიექტად შეიძლება ჩაითვალოს „სიცარიელე“, 11-განზომილებიანი ვაკუუმი მასში არსებული ვირტუალური ელემენტარული ნაწილაკების მიერ წარმოქმნილი ვირტუალური სოლიტონური სტრუქტურებით [64].

თუ ვირტუალურ სამყაროში არსებული სტრუქტურები შენახვადია (არ ემორჩილება დაშლას), მაშინ ის შეინარჩუნებს ინფორმაციას, ჩვენი სამყაროს გაქრობის შემდეგაც. ეს ინფორმაციული სტრუქტურები შეიძლება მივიჩნიოთ ე.წ. „კოსმიური გონის“ მატერიალურ საფუძვლად.

ეს პითაგორასეული აზრი სამყაროს ევოლუციურობის შესახებ, შეესაბამება ჩვენ მიერ წარმოდგენილი სამყაროს წარმოქმნისა და ევოლუციური განვითარების ციკლურ მოდელს.

ამრიგად:

სრული 11-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო, რომელშიც წარმოიქმნებიან და ქრებიან სხვადასხვა კონკრეტული სამყაროები, ხოლო ინფორმაცია მათ შესახებ ინახება ვაკუუმში „კოსმიური გონის“ სახით, უნდა წარმოდგენდეს კოსმიურ დროსა და სივრცეში არსებულ უსასრულოდ თვითგანვითარებად, თვითკმარ სისტემას.

თავი 17. XX საუკუნის ნატურფილოსოფია

„ყველა მეცნიერება საჭიროა, ვიდრე ფილოსოფია, მაგრამ მასზე უკეთესი არც ერთი არ არის.“

არისტოტელე

შესავალი

საქართველოს ფილოსოფიურ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტმა, ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსმა სერგი ავალიანმა ცალკე წიგნი მიუძღვნა ნატურფილოსოფიის ისტორიას, რომელშიც გაანალიზებულია როგორც ფილოსოფოსების, ისე ბუნებისმეტყველების დიდი წარმომადგენლების ფილოსოფიური იდეები. ფილოსოფია ადამიანის ცოდნის უზენაეს ფორმას წარმოადგენს. ადამიანის ცოდნა ერთიანი და მთლიანია. ხოლო, სპეციალური მეცნიერებანი და ფილოსოფია ამ ცოდნის სხვადასხვა ფორმებია [2;15].

რადგანაც კოსმოსური სამყარო ერთიანი და მთლიანია, აუცილებელია მის შესახებ ერთიანი და მთლიანი ცოდნის არსებობა. ამ როლის ფუნქცია ფილოსოფიამ უნდა იტვირთოს. კოსმიური სამყაროს შესასწავლად, რომელიც მატერიის აღქმად ფორმასთან ერთად მოიცავს მატერიის უჩინარ ფორმასაც, საჭიროა

ისეთი ყოვლისმომცველი ცოდნა, რომელიც გააერთიანებს ფილოსოფიასაც და ეზოთერული გზით მოპოვებულ ცოდნასაც, უჩინარი – ღმერთისეული სამყაროს შესახებ, ანუ თეოლოგიას (ასეთ ცოდნად შეიძლება თეოსოფია მივიჩნიოთ).

ფილოსოფია არის მეცნიერება, ცოდნის დარგი, ანუ მეცნიერული შემეცნების უმაღლესი ფორმა, რომელსაც აქვს თავისი საგანი და მეთოდი. იგი ცოდნის დამოუკიდებელ სფეროს წარმოადგენს.

ის, რომ არსებობს ცოდნის იერარქიული დონეები – წინამეცნიერული, მეცნიერული და ფილოსოფიური – ცოდნის ერთიანობის გამომხატველია, რომელთა სრულყოფილი გაგება ერთმანეთის გარეშე შეუძლებელია. ს. ავალიანის აზრით, ღრმა შეცდომაა ფილოსოფიის უარყოფა, რაც, ჩემი აზრითაც, სრულ ჭეშმა-რიტებას წარმოადგენს. „ყველა მეცნიერება საჭიროა, ვიდრე ფილოსოფია, მაგრამ მასზე უკეთესი არც ერთი არ არის“ – უთქვამს არისტოტელეს [2;16].

არსებობს ბუნებისმეტყველება კერძო მეცნიერებების სახით, რომლებიც შეისწავლიან ბუნების სხვადასხვა ფორმებსა და მხარეებს. მაგრამ, ბუნება ერთიანი და მთლიანია, ამიტომ აუცილებელია ერთიანი ცოდნის არსებობა მის შესახებ. იგი წარმოადგენს ცალკეულ კერძომეცნიერულ ცოდნათა განზოგადებულ, ინტეგრირებულ, ფილოსოფიურად გააზრებულ ცოდნას. სწორედ ასეთ ცოდნას წარმოადგენს ნატურფი-ლოსოფია. ბუნებისმეტყველება აუცილებლად მოითხოვს ცალკეულ მეცნიერულ ცოდნათა ფილოსოფიურ გააზრებას. ამის გარეშე, თვით ცალკეული მეცნიერული შედეგები, ბუნდოვნების შემცველი და სიღრმისეულ კვლევას მოკლებული იქნება [3;16].

სწორედ ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ ბუნების დიდი მკვლევარნი საბოლოოდ ფილოსოფიის აღიარებამდე მიდიან და ფილოსოფოსებიც კი ხდებიან. ასეთები იყვნენ: პლანკი, აინშტაინი, ბორი, ჰაიზენბერგი და სხვები [2;17].

ფიზიკური ნატურფილოსოფია

XX საუკუნის ფიზიკის ზოგადი სურათი. გალილეო-ნიუტონის კლასიკური ფიზიკის თვალსაზრისით, არსებობს აბსოლუტური სივრცე და დრო, როგორც დამოუკიდებელი ყველაფერ იმაზე, რაც მასში იმყოფება, სახელდობრ, მატერიალურ საგნებსა და

მოვლენებზე. ასეთი დრო და სივრცე არის ცარიელი და არათეზიკური, მეტათეზიკური „ჭურჭელი“, რომელშიც მოთავსებულია მატერიალური სამყარო. ნიუტონის მიხედვით აბსოლუტური დრო და სივრცე არის მათემატიკური, „ნამდვილი“ და „ზეგრძნობადი“ (არააღქმადი). მაგრამ, მისივე აზრით, არსებობს აგრეთვე ფიზიკური დრო და სივრცე, რომელიც ფიზიკური გაზომვების ობიექტია. მის მიხედვით ფიზიკური დრო და სივრცე არის „რელატიური“, „გრძნობადი“ და „მოჩვენებითი“ .

1905 წელს აინშტაინმა შექმნა რელატიურობის სპეციალური თეორია, რომელმაც უარყო აბსოლუტური სივრცისა და დროის არსებობა, როგორც დამოუკიდებელი და ზეგრძნობადი სიდიდეები, რითიც უარყოფილ იქნა წარმოდგენები აბსოლუტური დროისა და სივრცის შესახებ. მან დაასაბუთა, რომ სივრცე წარმოადგენს მატერიალური საგნების ურთიერთ-განლაგების წესრიგს, ხოლო, დრო მოვლენებისა და ცვალებადობის თანმიმდევრობას. ანუ, ნამდვილი სივრცე და დრო დამოკიდებულია მარტერიალურ სამყაროზე, ე. ი. რელატიურია. აინშტაინის სპეციალური რელატიურობის თეორია, რომელიც მარტო ინერციულ სისტემებს ეხება, ეყრდნობა ორ პოსტულატს: რელატიურობის პრინციპსა და სინათლის სიჩქარის არაფარდო-ბითობას, უსწრაფესობას, შემოსაზღვრულობასა და მუდმივობას. ამ თეორიით, აინშტაინმა მოახდინა 2 უმნიშვნელოვანესი აღმოჩენა: ბუნებაში არსებობს ოთხგანზომილებიანი სივრცე-დროითი კონტინიუმი; და მასისა და ენერჯის ურთიერთ-პროპორციულობის კანონი ($E=mc^2$). 1915-1916 წლებში მან შექმნა ზოგადი ფარდობითობის თეორია, რომელიც ეყრდნობა ინერტული და გრავეტაციული მასების ტოლობას და ვრცელდება არაინერციულ სისტემებზეც.

1900 წელს მაქს პლანკმა აღმოაჩინა ქმედების კვანტი, რითიც დაიწყო კვანტური მექანიკის ჩამოყალიბება. 1905 წელს აინშტაინმა აღმოაჩინა სინათლის ორმაგი – ტალღური და კორპუსკულური ბუნება. კვანტური მექანიკის კოპენჰაგენურ ინტერპრეტაციას საფუძვლად დაედო ვ. ჰაიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპი (განუზღვრელობის თანაფარდობა), რომელიც ამჟღავნებს მიკროსამყაროს კანონზომიერებების სპეციფიკურობას და მის არსებით განსხვავებას მაკროსამყაროსაგან [2;141].

ნებისმიერი გაზომვის ოპერაცია მოითხოვს გასაზომი ობიექტისა და საზომი ხელსაწყოს არსებობას. პირველი მათგანი გაზომვის

პროცესის ობიექტურ მხარეს წარმოადგენს, მეორე კი – სუბიექტურს. მიკროსამყაროში გაზომვას აუცილებლად თან სდევს „შეშფოთება“. ცდაში ყოველთვის საქმე გვაქვს „შეშფოთებულ“ მდგომარეობასთან. თვით საწყისი, ობიექტური, ანუ შეუშფოთებელი მდგომარეობა ცდაში პრინციპულად არასოდეს გვეძლევა [2;143].

შეშფოთებას იწვევს დამკვირვებელი თავისი ხელსაწყობით. ე.ი. ცდის შედეგი მიკროსამყაროში აუცილებლად ობიექტურ - სუბიექტურია.

მეცნიერებისათვის გაუგებარი იყო ის, თუ რატომაა, რომ სინათლე ხან ტალღისებურად მოქმედებს, ხან კორპუსკულურად.

ამ გაუგებრობის თავიდან ასაცილებლად ნ. ბორმა ჩამოაყალიბა დამატებითობის პრინციპი, რომლის მიხედვით, ობიექტის ორი, ურთიერთგამომრიცხავი თვისება ერთმანეთს ემატება, ავსებს და იქმნება მისი მთლიანი სურათი.

მაქს პლანკი – გამოჩენილი გერმნელი ფიზიკოს-თეორეტიკოსი, კვანტური მექანიკის ფუძემდებელი. იგი დაბეჭილებით იცავდა ცოდნის ერთიანობის იდეას. მისი აზრით, სხვადასხვა კერძო-მეცნიერული ცოდნა არ არის და არც შეიძლება იყოს ერთმანეთისაგან იზოლირებული. ისინი ერთიანი მთლიანი ობიექტის სინამდვილის შემეცნების შედეგია, და შემეცნების საგნის ერთიანობა თვითონ შემეცნებისა და ცოდნის ერთიანობის აუცილებლობასაც განაპირობებს. ამიტომ, აუცილებელია სხვადასხვა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მიღწევების ერთ მთლიან ცოდნაში გაერთიანება, რაც ფილოსოფიის მეშვეობით უნდა განხორციელდეს. ცოდნის ერთიანობის აუცილებლობა იწვევს ბუნების მეცნიერებებისა და ფილოსოფიის ორმხრივ არსებობასა და მათ ურთიერთკავშირის აუცილებლობას.

მ. პლანკის აზრით, ბუნება ხასიათდება აბსოლუტური კანონ-ზომიერებებით, რომელიც საყოველთაო და ინვარიანტულია. მეცნიერების უმნიშვნელოვანეს ამოცანას აბსოლუტური კანონ-ზომიერების აღმოჩენა წარმოადგენს [2;147].

მ. პლანკი იკვლევდა რელიგიისა და ბუნებისმეტყველების ურთიერთობის პრობლემებს. კერძოდ: „შეიძლება თუ არა, ბუნებისმეტყველებაში განსწავლული ადამიანი იმავე დროს რელიგიურიც იყოს?“ [2;159].

მისი აზრით, არსებობს რელიგიის სხვადასხვა სისტემა, მაგრამ ყველა რელიგიაში ღმერთი პიროვნულია, რომელსაც ადამიანები თავის მსგავსად წარმოიდგენენ. სინამდვილეში კი, ღმერთი ტრანსცენდენტურია და ადამიანისათვის მიუღწეველი [2;161].

მ. პლანკის მიხედვით, იმისთვის, რომ ღმერთი მისაწვდომი გახდეს, ადამიანი ქმნის რელიგიურ სიმბოლოებს ხატების, ფრესკების, ფრთიანი ანგელოზებისა და სხვათა სახით. რელიგიური სიმბოლოები ღმერთის სიმბოლური გამოხატულებაა და მისი წვდომის, გაგების საშუალებაა. ყოველი მორწმუნე თვლის, რომ ღმერთი არსებობდა ადამიანის შექმნამდე და იგი მთელი სამყაროს შემოქმედია. იგი ყოვლად ძლიერია და მართავს მთელ სამყაროს. ამიტომ რელიგია მოითხოვს ადამიანის მოკრძალებას ამ უზენაესი არსების მიმართ.

მ. პლანკის აზრით, თეორიული ფიზიკის მთელი შენობა აგებულია უნივერსალურ მუდმივებზე და უნივერსალურ კანონზომიერებებზე, რომლებიც ბუნების კანონებით ვერ აიხსნება და მიგვანიშნებს იმაზე, რომ ბუნებას მართავს გონიერი არსება. მაგალითად, ფოტონი, დაბრკოლების მიუხედავად, ყოველთვის ირჩევს უმოკლეს გზას რომელსაც მიზნამდე უსწრავსად მიჰყავს. ზოგადად ბუნებაში მოქმედებს უმცირესი ქმედების პრინციპი, რომელიც, პლანკის აზრით, უზენაესი ძალის(ღმერთის) არსებობას ადასტურებს, რომელიც გონივრულად მართავს სამყაროს [2;164].

მ. პლანკს მიაჩნია, რომ საბუნებისმეტყველო აღმოჩენებში ჩვენ სულ უფრო ვუახლოვდებით აბსოლუტურს და, რომ თეორიულ-ფიზიკურ კვლევას მიზნობრიობამდე მივყავართ, რასაც ტელეოლოგიური ხასიათი აქვს. დეტალური ანალიზის შედეგად, პლანკი მიდის იმ დასკვნამდე, რომ „რელიგია და ბუნების-მეცნიერება სამყაროს უზენაესი მმართველი ძალის არსებობისა და უზენაესი არსების არსებობის საკითხში ერთმანეთს ეთანხმება... ისინი თანხვდებიან იმაში, რომ პირველი, არსებობს ადამიანისაგან დამოუკიდებელი მსოფლიო წესრიგი და, მეორე, ამ მსოფლიო წესრიგის არსება პირდაპირი გზით, უშუალოდ, არასოდეს არ შეიძლება, არამედ მხოლოდ და მხოლოდ არაპირდაპირი გზით.“

რელიგიური ადამიანი ღვთაებასთან მიახლოებას სიმბოლო-ებით (მისტიკური აზროვნებით) ცდილობს, ხოლო, ბუნების აბსოლუტურ კანონზომიერებას ადამიან-მეცნიერი გრძნობის ორგანოებისა (უშუალო დაკვირვებით) და აზროვნების მეშვეობით წვდება. რელიგიაში ღმერთი მოცემულია დასაწყისში, მეცნიერებაში კი, იგი

რთული აზროვნებისა და შემეცნების ბოლოს შემოდის. პირველისათვის იგი ამოსავალია, დაუსაბუთებელი პრინციპია (უმაღლესი პრინციპია, რომელიც დასაბუთებას არ მოითხოვს), მეორისათვის კი, იგი შენობის გვირგვინია, მისი დამამთავრებელი საფეხური და მომქანცველი შრომის სასიამოვნო ჯილდოა [2;165].

მ. პლანკის აზრით, რელიგია და ბუნებისმეტყველება ავსებს და განაპირობებს ერთმანეთს. სწორედ ამიტომ ყველა დროის დიდი ბუნებისმეტყველები: კეპლერი, ნიუტონი, ლაიბნიცი და სხვები, იმავე დროს, ღრმად რელიგიურნი იყვნენ. ძველ დროში რელიგიური მოღვაწენი აგრეთვე ბუნებისმეტყველნიც იყვნენ. რელიგიისა და ბუნებისმეტყველების განცალკევება გვიან, მათი ამოცანების და ამ ამოცანების გადაწყვეტის გზების განსხვავებამ განაპირობა.

რელიგიისა და ბუნებისმეტყველების საბოლოო მიზანი ერთია – აბსოლუტური ჭეშმარიტების შემეცნება, ანუ ღვთაების შემეცნება და მისკენ სწრაფვა, რადგანაც, როგორც წესი, აბსოლუტური ჭეშმარიტებას ღმერთად მიიჩნევენ.

მ. პლანკის მოსაზრებით, რელიგიამ და ბუნებისმეტყველებამ მტკიცედ და განუწყვეტლად ერთად უნდა აწარმოონ ბრძოლა სკეპტიციზმისა და დოგმატიზმის, ურწმუნოებისა და ცრურწმენის წინააღმდეგ და ამ ბრძოლაში ორივეს ლობუნგი უნდა იყოს: „სწრაფვა ღმერთისაკენ“ (აბსოლუტური ჭეშმარიტებისაკენ) [2;166].

ამრიგად, აუცილებელია პარალელიზმი, ანუ ურთიერთ-დამატებითობის პრინციპის გაზიარება. პლანკი თავის შრომაში „სარწმუნოება და ბუნებისმეტყველება“ აღნიშნავს, რომ არსებობს უმაღლესი თეოლოგიური კანონზომიერება, რომელიც ღმერთისაკენ სწრაფვაში მდგომარეობს და რომელიც უმაღლეს კანონზომიერებას უნდა წარმოადგენდეს ყოველი მოაზროვნისათვის.

ალბერტ აინშტაინი – გამოჩენილი ფიზიკოს-თეორეტიკოსია. მისი მტკიცებით, ფიზიკა ექსპერიმენტული მეცნიერებაა. იგი იკვლევს ფიზიკურ იდიდეებს, რომელთა შემეცნების ძირითად მეთოდს გამოიყენა წარმოადგენს. ამიტომ ფიზიკური თეორია არ უნდა შეიცავდეს პრინციპულად დაუკვირვებად ელემენტებს.

კლასიკური ფიზიკა სარგებლობდა აბსოლუტური სივრცის, აბსოლუტური დროისა და აბსოლუტური მოძრაობის ცნებებით, რომლებიც არ წარმოადგენენ გამოცემის ობიექტებს. ამაში

მდგომარეობს კლასიკური ფიზიკის წანამძღვრების მეტაფიზიკურობა.

ექსპერიმენტმა აჩვენა, რომ არ არსებობს აბსოლუტური მოძრაობა, დრო და სივრცე. მეორე მხრივ, რადგანაც ბუნებაში არ არსებობს მყისიერი სიგნალები, ამიტომ აინშტაინმა შემოიტანა რელატივისტური ერთდროულობის ცნება, რომლის გაზომვაც შესაძლებელია სინათლის მეშვეობით. ამ პრინციპებზე დაყრდნობით აინშტაინმა შექმნა ფარდობითობის სპეციალური თეორია. იგი დაეყრდნო იმ ესპერიმენტულ ფაქტს, რომ სინათლის გავრცელების სიჩქარე არ არის დამოკიდებული ინერციული კოორდინატთა სისტემის შერჩევაზე და ყველა სისტემაში მუდმივია და c -ს ტოლია. რის გამოც, აღმოჩნდა, რომ ყოველი ინერციული სისტემა ხასიათდება თავისი დროით. შედეგად აინშტაინმა უჩვენა, რომ ბუნებაში არ არსებობს ცალკე დრო და ცალკე სივრცე. ანუ არ არსებობს ერთმანეთისაგან განცალკევებული სივრცე და დრო. ფიზიკური სივრცე და დრო ერთმანეთს ერწყმის და ერთიან სივრცე-დროით კონტინუუმს წარმოადგენს. ეს არის ერთ-ერთი პარადოქსული მტკიცება კლასიკური ფიზიკის წარმოდგენების თვალსაზრისით.

დაკვირვებადობის პრინციპს, ანუ ექსპერიმენტის შედეგს ემყარება აგრეთვე აინშტაინის ზოგადი ფარდობითობის თეორიაც. ექსპერიმენტმა აჩვენა, რომ სხეულის ინერციული და გრავიტაციული მასები ერთმანეთის ტოლია. ამ ფაქტს ეყრდნობა ინერციული და გრავიტაციული ძალების ლოკალური ეკვივალენტურობის პრინციპი. ამ პრინციპის თანახმად, არსებობს ანალოგია არაინერციულ სისტემაში სხეულების თავისუფალ მოძრაობასა და მიზიდულობის ველში სხეულების მოძრაობას შორის. ეს იმას ნიშნავს, რომ სხეულის მოძრაობა არაინერციულ ათვლის სისტემაში არაფრით განსხვავდება მისი მოძრაობისაგან მიზიდულობის ველში. ე.ი. არ არსებობს ინერციისა და გრავიტაციის ეფექტების ერთმანეთისაგან განსხვავების საშუალება. მაგალითად, ქვევიდან ზევით აჩქარებულად მოძრავი ლიფტის კაბინაში მყოფი დამკვირ-ვებლისათვის მასზე მოქმედებს ინერციის ძალა, რომელიც მიმართულია აჩქარების საწინააღმდეგოდ და ზრდის სხეულის წონას, რაც ინერციის ძალის მოქმედების შედეგია. თუ ლიფტი გაჩერებულია და მის ქვეშ მოვათავსებთ დიდ სხეულს, რომელიც გრავიტაციულად იმოქმედებს სხეულზე და გაზრდის მის წონას, ამ შემთხვევაში, არაინერციულ სისტემაში მყოფი სხეულის

წონა გაიზრდება გრავიტაციული ძალის მოქმედებით. ორივე შემთხვევაში ეფექტი იგივეობრივია. ე.ი. არაინერციული სისტემა, ინერციის ძალის გათვალისწინებით, ეკვივალენტურია ინერციული სისტემისა, გრავიტაციის გათვალისწინებით [2;182].

აღ. აინშტაინი თვლიდა, რომ სამყაროში ყველაფერი მკაცრი მიზეზობრიობის კანონს ექვემდებარება. მას სწამდა, რომ ღმერთი კამათელს არ თამაშობს, რის გამოც იგი ეწინააღმდეგებოდა კვანთური მექანიკის ბორისეულ ინტერპრეტაციას [2;184].

აღ. აინშტაინს აზრით, სამყარო არსებობს ობიექტურად ადამიანის, ანუ გონიერებისგან დამოუკიდებლად [2;185].

როგორც წესი, ფიზიკოს-თეორეტიკოსმა ექპერიმენტულ ფაქტებზე დაყრდნობითა და აზროვნების მეშვეობით უნდა შექმნას მათემატიკური თეორია, რომლის მიერ ნაწინასწარ-მეტყველავი შედეგები ისევ ექსპერიმენტზე უნდა შემოწმდეს.

აღ. აინშტაინი დიდ როლს ანიჭებდა ინტუიციას. მას სწამდა, რომ მის მიერ შედგენილი სამყაროს მეცნიერული სურათი ობიექტური რეალობის კანონზომიერების შემეცნებას, მის სურათს წარმოადგენს, ხოლო სამყარო – მოწესრიგებულ და შემეცნებად რაობას.

მას სწამდა, რომ არსებობს კოსმიური იდეალემა, რომელიც ინტუიციით შეიმეცნება. ეს რწმენა თავისი არსით რელიგიური ბუნებისაა, რომელსაც აინშტაინი „კოსმიურ-რელიგიურ გრძობას“ უწოდებდა და მეცნიერული მუშაობის საფუძვლად მიიჩნევდა. იგი თვლიდა, რომ მეცნიერების სფეროში ყველაზე ნატიფი იდეები თავის დასაბამს ღრმა რელიგიური გრძობიდან იღებს [2;190].

აინშტაინის აზრით, ჩვენი გრძობადი სამყარო შემეცნებადია, ხოლო თვით ფაქტი შემეცნებისა სასწაულს წარმოადგენს. სამყაროში ყველაზე გაუგებარი ისაა, რომ ის გასაგებია. ადამიანში იქნებ თავიდანვე დევს ეს ცოდნა მიძინებული, თანდაყოლილი ცოდნის სახით იმ კანონზომიერებებისა, რომელიც მატერიალურ საყაროში არსებობს. იგი ძნელად მისაწვდომია შეგრძნებების საშუალებით, რომელთა მეოხეობით ამ ცოდნის შემეცნება ხორციელდება ნელ-ნელა, ხოლო ზოგი გამორჩეულისათვის – ინტუიციურად და მყისიერად.

ალ. აინშტაინის თვალსაზრისით, ობიექტური სინამდვილის შესწავლის ერთ-ერთ გზას ინტუიცია წარმოადგენს. იგი ამ ფაქტს მიგნებს, მიხვედრას, გამოცნობას უწოდებს [2].

ნილს ბორი – გამოჩენილი დანიელი ფიზიკოს-თეორეტიკოსი, კვანტური ფიზიკის ერთ-ერთი ფუძემდებალი. მან საფუძველი ჩაუყარა ატომურ ფიზიკას. სინათლისა და ნაწილაკის ორმაგი და ურთიერთგამომრიცხავი – ტალღური და კორპუსკულური თვისების ექვერიმენტულ აღმოჩენაზე დაყრდნობით, ნ. ბორმა ჩამოაყალიბა **დამატებითობის** პრინციპი, რომელსაც მიანიჭა ფილოსოფიური და ზოგადსაკაცობრიო მსოფლმხედველობითი მნიშვნელობა.

ზოგ ცდაში სინათლე თავს ამჟღავნებს ტალღის სახით, ზოგში კი კორპუსკულის სახით. ნ. ბორის აზრით, ეს იმას კი არ ნიშნავს, რომ მას აქვს ან ტალღური ბუნება, ან კორპუსკულური, არამედ ტალღურ-კორპუსკულური. ორივე თვისება თანაბარმნიშვნელოვანია, რაც უნდა გამოიხატოს დამატებითობის პრინციპით. ანუ, ნაწილაკის ბუნების ზუსტი აღწერისათვის აუცილებელია ცდის ჩატარება ორ სხვადასვა პირობებში, სხვადასხვა ხელსაწყოებით და ორივე შედეგისათვის თანაბარუფლებიანი მნიშვნელობის მინიჭება [2;194].

ამრიგად, ნ. ბორს დამატებითობის პრინციპი მიაჩნია ცოდნის ერთიანობისა და სისრულის გარანტიად [2;195].

XX საუკუნის დასაწყისში ერთმანეთს დაუპირისპირდა სიცოცხლის კანონზომიერებების ახსნის ორი თეორია: მექანიკური, რომელიც ცოცხალი სამყაროს კანონზომიერებების ახსნას ცდილობდა ფიზიკურ-ქიმიური კანონებით და ვიტალიზმი, რომელიც სიცოცხლის საფუძველად სპეციფიკურ სასიცოცხლო ძალის არსებობას მიიჩნევდა. ეს ორი მიდგომა ურთიერთგამომრიცხავია. ამ პრობლემის ახსნას ნ. ბორი კვლავ დამატებითობის პრინციპის საფუძველზე ცდილობდა. ერთი მხრივ, აუცილებელია ბიოლოგიაში ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების გამოყენება. მაგრამ, მეორე მხრივ, ბიოლოგიაში ორგანიზმის მთლიანობისა და მასში არსებული მიზანშეწონილი პროცესების ასახნელად აუცილებელია ცოცხალი ძალის (ბიოინფორმაციული ურთიერთქმედების) ცნების შემოტანა, რასაც ვიტალიზმამდე მივყავართ. წინააღმდეგობის მოსახსნელად და ცოცხალი ბუნების შესახებ სრული ცოდნის

მისაღებად ნ. ბორი მიიჩნევდა, რომ აუცილებელია დამატებითობის პრინციპის გამოყენება [2;199].

ნ. ბორი დამატებითობის პრინციპით ხსნის აგრეთვე სხვადასხვა ხალხებისა და ერების კულტურათა ურთიერთობისა და თანაარსებობის აუცილებლობას. მას მიაჩნდა, რომ „სხვა -დასხვა საკაცობრიო კულტურა ურთიერთ-დამატებითა“ [2;201].

ნ. ბორის აზრით, სამყაროს შემეცნების სხვსდასხვა სფეროში დამატებითობის პრინციპის აუცილებლობა, ჯერ კიდევ ბუდამ და ლაო-ძიმ შენიშნეს, რომელთათვისაც სამყაროს შემეცნების საფუძველს სიმბოლური აზროვნება, ანუ მისტიკა წარმოადგენდა [2;199].

ვერნერ ჰაიზენბერგი – გერმანელი ფიზიკოს-თეორეტიკოსი, კვანტური ფიზიკის ერთ-ერთი შემქმნელი. ვ. ჰაიზენბერგს მოეწონა პლატონის აზრი იმის შესახებ, რომ ელემენტარული ნაწილაკები მათემატიკური ფორმებია. იგი მიხვდა, რომ ბუნების მოვლენების მრავალფეროვანი და რთული ხლართის გახსნა მათში მათემატიკური ფორმების აღმოჩენითაა შესაძლებელი [2;208].

ვ. ჰაიზენბერგმა გაიზიარა ჰერაკლიტეს მოძღვრება სამყაროს უნივერსალური ცვალებადობისა და ქმნადობის შესახებ, რომლის საფუძველად მან ცეცხლი მიიჩნია. ჰაიზენბერგი თვლიდა, რომ, თუ სიტყვა „ცეცხლს“ შევცვლით სიტყვით – „ენერგია“, მაშინ ჰერაკლიტეს ფილოსოფია სრულ თანხვედრაში აღმოჩნდება თანამედროვე ატომის ფიზიკასთან (მით უმეტეს თანამედროვე კოსმოლოგიასთან). ფაქტობრივად ენერგია არის ის, რისგანაც იქმნება ყველა სახის ნაწილაკი და მთელი მატერიალურ-ნივთიერი სამყარო. ჰაიზენბერგი ეყრდნობა იმ აზრს, რომ მასა წარმოადგენს კონცენტრირებულ ენერგიას [2;209].

ვ. ჰაიზენბერგს არ მოსწონდა მეცნიერებისა და რელიგიის გათიშვა. მისი აზრით, ადამიანთა საზოგადოება დიდხანს ვერ გაძლებს ცოდნისა და რწმენის გათიშვის პირობებში. ვ. ჰაიზენბერგის რელიგიური შეხედულებანი საფუძველად უძევს მის მიერ სიცოცხლის არსის გაგებას. იგი სრულიად მართებულად თვლის, რომ ცოცხალ ორგანიზმს საფუძველად უდევს რეგენერაციის უნარი, რისთვისაც აუცილებელია მაფორ-მირებელი ძალის, ანუ „სასიცოცხლო ძალის“ არსებობა, რომლის ანალოგიური არ არსებობს არაორგანიულ ბუნებაში.

ვ. ჰაიზენბერგისათვის მიუღებელია დარვინის ევოლუციური თეორია ცოცხალი სამყაროს და, განსაკუთრებით, ადამიანის ევოლუციურობის შესახებ.

იგი თანამედროვე ფიზიკას, რელიგიური მოძღვრების ერთ-ერთ მეცნიერულ დასაბუთებად მიიჩნევს [2;219].

მაქს ბორნი – დიდი გერმანელი ფიზიკოსის, ნობელის პრემიის ლაურიატის, მაქს ბორნის აზრით, „სამყარო მდგრად მდგომარეობაში იმყოფება მატერიის განუწყვეტელი ქმნადობის წყალობით.“ მატერიის ქმნადობის იდეა ეწინააღმდეგება მატერიის მარადისობის კონცეფციას. არარაობისაგან სამყაროს ქმნადობის შესახებ საუბარია ბიბლიაში. ამის საბუნებისმეტყველო საფუძველი გამოავლინა დიდი აფეთქების თეორიამ. ბორნის თვალსაზრისით, არაფრისაგან სამყაროს ქმნადობის თვალსა-ზრისი უფრო რელიგიური რწმენის საგანს წარმოადგენს და არა მეცნიერულ ამოცანას, რადგანაც იგი ცდის შესაძლებლობის გარეთ იმყოფება და შეუძლებელია მეცნიერულ ფაქტად მივიჩნიოთ. მაგრამ ის არ უარყოფს არაფრისაგან მატერიის ქმნადობის კონცეფციას [2; 237].

მისი თვალსაზრისით, ადამიანი სენსერული გრძნობის ორგანოებით აღიქვამს საგნის სხვასხვა მხარესა და თვისებას: ფერს, გლუვობას, სითბოს, ბერას, გემოს და სხვა. მაგრამ სინამდვილეში ჩვენ ვაკვირდებით საგანს, როგორც მთელს. არსებობს ქვეცნობიერი შეერთების პროცესი და იმას, რასაც ჩვენ რეალურად ვაკვირდებით არის მთელობა, რომელიც ცალკეული შთაბეჭდილებების (პროექციების) უბრალო ჯამი კი არ არის, არამედ ახალი, თვისობრივად განსხვავებული მთელია.

ბორნის აზრით, თუ გარკვეულ ბიოლოგიურ პროცესს შეისწავლიან ფიზიკო-ქიმიური მოვლენებით, მაშინ ამისთვის საჭიროა გამოყენებულ იქნას ისეთი ფიზიკური ხელსაწყოები, რომლებიც დაარღვევენ თვით ბიოლოგიურ პროცესებს და კვლევისას ცოცხალი ორგანიზმი მოკვდება. ანუ შეუძლებელი აღმოჩნდება ბიოლოგიური პროცესის შესწავლა. რაც იმას ნიშნავს, რომ ფოზიკა და სიცოცხლე საპირისპიროთა ურთიერთ დამატებითობის პრინციპის გამოყენებას წარმოადგენს. ასეთსავე მიმართებაში არიან ერთმანეთთან ადამიანის სხეული და სული.

დევიდ ბომი – გამოჩენილი ამერიკელი ფიზიკოსი და ფილოსოფოსი. დ. ბომის აზრით, „ყველაფერი წარმოიშობა სხვა რაიმესაგან და დასაბამს აძლევს სხვას“ [2]. ანუ, არაფრისაგან

რაიმეს წარმოქმნა შეუძლებელია (ეს აზრი უეჭველ ჭეშმარიტებას უნდა წარმოადგენდეს). ბომი უარყოფს აბსოლუტური ჭეშმარიტების შექმნების შესაძლებლობას. სამყაროში არსებობს უსასრულო რაოდენობის საგნები და მოვლენები, რომლებიც უნივერსალურ ურთიერთკავშირში იმყოფებიან. თითოეული მათგანის შესასწავლად, საჭიროა მისი იზოლირება, რაც შესაძლებელია მხოლოდ გარკვეულ მიახლოებაში. აქედან გამომდინარეობს, რომ ნებისმიერი კონკრეტული თეორია შეიძლება იყოს მხოლოდ მიახლოებითი და რელატიური ჭეშმარიტება [2;241].

დ. ბომის აზრით, მარტო „მეცნიერული გამოკვლევა ვერასოდეს მიგვიყვანს ბუნების სრულიად უმეცდომო შემეცნებად“ [2;242].

დ. ბომის მიხედვით, რეალობის ერთ-ერთ ძირითად ნიშანს მთლიანობა წარმოადგენს, რომლის გარეშე რეალობის ბუნების გაგება შეუძლებელია. სამყარო ერთიანი, მთლიანი და უწყვეტია, რომელიც მოიცავს აზროვნებასაც (ცნობიერებასაც) და გარეგან რეალობასაც [2;244].

ბომის აზრით, სამყაროს, როგორც მთლიანის გაგებას, მივყავართ ერთიანი მსოფლმხედველობის ჩამოყალიბებამდე.

ერთი შეხედვით, სამყაროში მხოლოდ ფრაგმენტები ჩანს: თანამედროვე მსოფლმხედველობა ხალხს ყოფს რასებად, ერებად, ოჯახებად და ა. შ., რომლებიც თითქოს ერთმანეთისაგან იზოლირებულია. ფრაგმენტულია მეცნიერებანიც, ტექნოლოგიებიც, რელიგიის, პოლიტიკისა და ეკონომიკის სფეროებიც. ასეთი წარმოდგენები საზოგადოებაში იწვევს კონფლიქტებს, უწესრიგობას, არეულობებსა და სოციალურ აფეთქებებს.

ბომს მიაჩნია, რომ, გარკვეული აზრით, ფრაგმენტაციის პროცესი დადებით როლს ასრულებს. ადამიანმა თავისი თავი გამოყო ბუნებისაგან, შექმნა შრომის დანაწილება, გაარჩია ერთი საკვლევი პრობლემა მეორისაგან, რამაც დიდად შეუწყო ხელი მეცნიერულ, კულტურულ და საზოგადოებრივ პროგრესს. მაგრამ, მისივე აზრით, ფრაგმენტაცია მიმართულია სამყაროს მთლიანობის წინააღმდეგ. ბომის მიხედვით, გარკვეული აზრით, ფრაგმენტაციის თავიდან აცილება ადვილი არ არის, რადგანაც ფრაგმენტაციისაკენ სწრაფვა ადამიანში არაცნობიერად დევს [2;245].

მაგრამ, ფრაგმენტაციისაკენ ლტოლვის პარალელურად, არსებობს გაერთიანებისაკენ, მთლიანობისაკენ სწრაფვაც. იქმნება ადამიანთა ერთობები ოჯახებად, გვარებად, საზოგადოებებად, ერებად, სახელმწიფოებად... შეიძლება მოგვეჩვენოს, რომ

ფრაგმენტაციის მოძალების პირობებში მთლიანობისაკენ ლტოლვა მხოლოდ იდეალია. დ. ბომი კი მიიჩნევს, რომ „მთლიანობა არის რეალური, ხოლო ფრაგმენტაცია – ილუზია“. მართალია, მთელი ნაწილების ერთობლიობაა, მაგრამ ამ ერთიანობაში მთელი დომინირებს.

მის მიხედვით, მატერია და ცნობიერება ერთი მთლიანობის ნაწილებს წარმოადგენენ. მისივე აზრით, სამყაროში არსებობს „უნივერსალური დინება, ხოლო სული და მატერია ამ დინების სხვადასხვა ასპექტებს წარმოადგენს, თუმცა, ამ მოძრაობაში თითოეული მათგანი რელატიურ ავტონომიასა და მდგრადობას ინარჩუნებს“ [2;247].

თავი 18. კოსმოსური სამყაროს მეცნიერული აღწერის ზოგიერთი პრობლემა

როგორც ცნობილია, საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა შესწავლის საგანს წარმოადგენს მატერიის ისეთი ფორმა, რომელიც აღქმას ექვემდებარება ადამიანის სენსორული გრძნობის ორგანოების ან მის მიერ დამზადებული სპეციალური ხელსაწყოების საშუალებით. ამიტომ თუ დაუშვებთ, რომ სამყაროში ობიექტურად, მატერიის აღქმადი ფორმის გარდა, არსებობს უჩინარი ფორმაც, მაშინ სამყაროში არსებული საგნებისა და მიმდინარე პროცესების შესწავლის დროს, რომელიღაც დონეზე, წარმოიქმნება პრობლემები, რომლებიც ვერაფრით აიხსნება მატერიის

უჩინარი ფორმით არსებობის გათვალისწინების გარეშე. განვიხილოთ გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს მეცნიერული აღწერის ზოგიერთი პრობლემა.

უჩინარი მასის პრობლემა

ერთი მხრივ, არსებობს მკაცრი თეორიული არგუმენტები იმის სასარგებლოდ, რომ სამყაროს სიმკვრივე წარმოშობისთანავე ე.წ. კრიტიკული სიმკვრივის ტოლი იყო და ახლაც კრიტიკული სიმკვრივის ტოლია. მეორე მხრივ, გალაქტიკების გროვებში შემაჯავალი ცალკეული გალაქტიკის სიჩქარის ანალიზმა ცხადყო რომ, გალაქტიკათა გროვები გარკვეული რაოდენობით შეიცავენ მატერიის უხილავ ფორმას [95;32].

ანალოგიურ დასკვნამდე მიიყვანა ასტროფიზიკოსები გალაქტიკების შესწავლამაც. სპირალური გალაქტიკების სტაბილურობა და მათი გარე მხრების ბრუნვის სიჩქარეების მნიშვნელობანი შეიძლება ახსნილ იქნეს იმის დაშვებით, რომ თითოეული ასეთი გალაქტიკა მოთავსებულია სფერული ფორმის მქონე უჩინარი ნივთიერების არეში [95;33]. (იხ. ნახ. 23).

ცხადია, რომ უჩინარ მატერიას, მისი დომინირების გამო, მნიშვნელოვანი გავლენა უნდა მოეხდინა სამყაროს მატერიის ხილული ნაწილის ევოლუციურ განვითარებაზე. შესაძლებელია, რომ ამ უჩინარი მატერიის გათვალის-წინებით ნათელი მოეფინოს კოსმოლოგიაში არსებულ მრავალ აუხსნელ პრობლემას.

ისმის ფუნდამენტური კითხვა, თუ რა ფორმით შეიძლება არსებობდეს მატერიის ეს უჩინარი ფორმა. ამ პრობლემაზე ახლა მრავალი მეცნიერი მუშაობს ელემენტარული ნაწილაკების სპეციალისტების, კოსმოლოგებისა და ასტროფიზიკოსების სახით.

როგორც აღვნიშნეთ, სამყარო საწყის სტადიაში წარმოადგენდა ზემოაღნიშნული სიმკვრივის ნივთიერებას თერმოდინამიკურ წონასწორობაში, რაც საფუძვლად დაედო კოსმოსური ფიზიკისა და მიკროფიზიკის გაერთიანებას.

აღმოჩნდა, რომ კვარკები, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებული არიან გლუონებით, გარკვეული თვალსაზრისით, იქცევიან როგორც სიმები. თანდათან განვითარდა სიმების თეორია. პარალელურად ვითარდებოდა ელემენტარული ნაწილაკების სიმეტრიების თეორია, რომელიც სუპერსიმეტრიებში გადაიზარდა. ბოლოს სიმეტრიების თეორია შეერწყა სიმების თეორიას და წარმოიქმნა სუპერსიმეტრიული სიმების თეორია. სუპერსიმების

თეორია უფრო ფართო აღმოჩნდა ადრონების თეორიაზე. დადგინდა, რომ სამყარო შედგება არა ნაწილა-კებისაგან, არამედ სუპერსიმებისაგან [78].

სუპერსიმეტრიების თანმიმდევრული თეორიის ერთ-ერთი განშტოება ცალსახად განსაზღვრავს ყალიბური სიმეტრიების ჯგუფს ($E_8 * E'_8$). იგი დაბალ ენერგიებში დაკავშირებულია ძლიერ, სუსტ და ელექტრომაგნიტურ ურთიერთქმედებებთან.

($E_8 * E'_8$) ჯგუფი ხსნის იმის შესაძლებლობას, რომ ერთმანეთთან თანაარსებობდეს ორი სხვადასხვა სამყარო, რომელთაგან თითოეული აღიწერება E_8 და E'_8 ჯგუფით. E_8 ასახავს ჩვეულებრივი ნაწილაკების ყალიბურ ურთიერთ-ქმედებას. E'_8 შეესაბამება ამ ნაწილაკების სარკულად არეკლილ ნაწილაკებს და ასახავს სარკულად არეკლილ სამყაროს, რომელიც შეიძლება მივაკუთვნოთ ე.წ. „ჩრდილოვან“- უხილავ სამყაროს [134].

ეს იმას ნიშნავს, რომ თითოეულ სამყაროში არსებობს სხვადასხვა სახის ნაწილაკები, რომლებიც ხასიათდებიან ყველა ჩვეულებრივი თვისებით, გარდა იმისა, რომ სხვადასხვა სამყაროს ნაწილაკებს შორის მოქმედებს სხვადასხვა ძალის ერთობლიობა. ე.ი. ერთ სისტემაში არსებულ ელემენტარულ ნაწილაკებზე მოქმედებს ერთი სახის ძალთა ერთობლიობა, ხოლო მეორე სისტემის ელემენტარულ ნაწილაკებზე – სხვა ძალთა ერთობლიობა. აქედან გამომდინარეობს უაღრესად მნიშვნელოვანი დასკვნა:

რეალურ აღქმად სამყაროში არსებულ ელემენტარულ ნაწილაკებზე (კვარკებსა და ლეპტონებზე) მოქმედებს ერთი ტიპის ძალების ერთობლიობა, რომლებიც განსაზღვრავენ ჩვენი გრძნობადი სამყაროს არსებობასა და უნიკალურობას. მის პარალელურად არსებობს სხვა სამყარო, რომელშიც მოქმედებს სულ სხვა ძალების ერთობლიობა, რომელიც განსაზღვრავს ამ სხვა სამყაროში არსებულ სტრუქტურებს. ცნობილი ძალებიდან საერთო ამ ორ სამყაროს შორის მარტო გრაავიტაციული ურთიერთქმედებაა.

დევისის აზრით, ამ იდეას მივყავართ ახალ ფანტასტიკურ იდეამდე „მოჩვენებითი სამყაროს“ არსებობის შესახებ, რომელიც ინფორმაციულად მოქმედებს ჩვენ სამყაროზე, მაგრამ ჩვენთვის იგი შეუძინეველი რჩება [79;185].

შესაძლებელია აგრეთვე ვივარაუდოთ, რომ „მოჩვენებით სამყაროში“ იქმნება და არსებობს გარკვეული სტრუქტურები, ნამდვილი სამყაროს სხეულების სარკულად არეკლილი

სტრუქტურების სახით, რომლებიც შეიძლება მივიჩნიოთ ასტრალურ სხეულებად, და რომელთაც მატერიის უჩინარი ფორმა უდევს საფუძვლად.

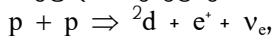
მზესთან დაკავშირებული პრობლემა

მზის სისტემის ძირითადი ნაწილია მზე. იგი სფეროს ფორმის სხეულია რადიუსით $6,7 \cdot 10^{12}$ სმ, მასით – $2 \cdot 10^{34}$ გრ, საშუალო სიმკვრივით – $1,41$ გრ/სმ³ და სრული გამოსხივების სიმძლავრით – $3,86 \cdot 10^{33}$ ერგ/წმ.

მზე წარმოადგენს ტიპურ ვარსკვლავს. იგი ძირითადად შედგება 70% წყალბადის, 27% ჰელიუმისა და 3% სხვადასხვა სახის ელემენტისგან. მზე ენერჯის უზარმაზარი წყაროა, რომელსაც უნდა ვუმაღლოდეთ დედამიწაზე ცოცხალი ორგანიზმების წარმოშობასა და ევოლუციურ განვითარებას. ყოველგვარი ენერჯია (ატომურის გარდა), რომელიც დედამიწაზე არსებობს და ადამიანი იყენებს, მზის ენერჯის შედეგია.

ნივთიერება მზეში, მისი მაღალი ტემპერატურის გამო, არსებობს პლაზმის სახით, რომელიც შეიცავს ელექტრონებს, ჰელიუმის ბირთვებს, პროტონებსა და მცირე რაოდენობით სხვა ელემენტების ბირთვებს. გრავიტაციული მიზიდულობის გამო მზის ნივთიერება შეჭირბნულია 10^{14} ატმ. წნევამდე, ხოლო ტემპერატურა მის ცენტრალურ ნაწილში $2 \cdot 10^7$ K⁰-ის ტოლია.

ითვლება, რომ მზის ენერჯია ძირითადად განპირობებულია შემდეგი სახის თერმოზირთვული რეაქციებით

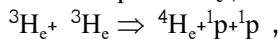
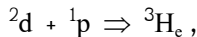


სადაც p პროტონია, 2d – დეიტერიუმის ბირთვი, e^- – პოზიტრონი, ν_e – ელექტრონული ნეიტრინო. ამ რეაქციაში გამოიყოფა ენერჯია ΔE , რომელიც მასის დეფექტის საშუალებით გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2 = c^2 \cdot (2m_p - (m_e + m_d)) = 1,45 \text{ მევ.}$$

ამ ენერჯის დიდი ნაწილი მიაქვს ნეიტრინოს.

მზის გულში მიმდინარეობს აგრეთვე შემდეგი ბირთვული რეაქციები:



სადაც 3He , 4He ჰელიუმის ბირთვების იზოტოპებია. ამ რეაქციებში შემაჯავლი საწყისი მასის 0.7% გარდაიქმნება სითბურ

ენერგია. ერთი $^4\text{H}_c$ ბირთვის წარმოქმნისას გამოიყოფა 26,8 მეგ ენერგია, რომლის 6% მიაქვს ნეიტრინოს, ხოლო დანარჩენი იხარჯება მზის გასათბობად [71;85].

ამრიგად, მზე უნდა წარმოადგენდეს დიდი ინტენსივობის ნეიტრინოების წყაროს. მეორე მხრივ, რადგანაც ნეიტრინოები მონაწილეობენ მარტო სუსტ ურთიერთქმედებებში ისინი დაუბრკოლებლად უნდა ტოვებდნენ მზეს და დიდი ინტენსივობით აღწევდნენ დედამიწას. ამერიკელი ფიზიკოს-ექსპერიმენტატორის რ. დევისის მიერ ჩატარებულ იქნა სპეციალური ექსპერიმენტული გამოკვლევა მზის ნეიტრინოების ინტენსივობის გასაზომად. ექსპერიმენტმა სენსაციური შედეგი აჩვენა: ხელსაწყოს მიერ რეგისტრირებული მზის ნეიტრინოების ინტენსივობა გაცილებით მცირე აღმოჩნდა თეორიულად გამოთვლილ ინტენსივობასთან შედარებით. ეს შედეგი მზის ნეიტრინოების გამოცანადაა ცნობილ [107].

მიუხედავად ამ პრობლემის ახსნის მრავალი ცდისა, იგი ასტროფიზიკოსებისათვის ჯერ კიდევ გადაუჭრელ პრობლემად რჩება (ბოლო წლებში ამ მოვლენას ხსნიან იმით, რომ ელექტრონულ ნეიტრინოს გააჩნია გარკვეული მასა და სიცოცხლის ხანგრძლივობა, რის გამოც იგი განიცდის გარდაქმნას. ამიტომ დედამიწამდე მოსვლამდე მათი რაოდენობა მკვეთრად მცირდება).

სიცოცხლის თავისთავად წარმოშობის შეუძლებლობა

როგორც ცნობილია, მინერალური სამყაროს, ანუ არაცოცხალი ბუნების ძირითად თვისებას დესტრუქტურიზაცია, ანუ ქაოსურობისაკენ სწრაფვა წარმოადგენს, რაც გამოიხატება თერმოდინამიკის მეორე კანონით.

ცოცხალი ბუნების, ანუ ბიოსფეროს განსაკუთრებულ თვისებას მისი რესტრუქციულობის თვისება – სიცოცხლის-უნარიანობა (ცხოველმყოფელობა) წარმოადგენს, რითაც ის კარდინალურად განსხვავდება მინერალური სამყაროსაგან. მეცნიერული თვალსაზრისით, ცოცხალი ორგანიზმების ეს თვისება განპირობებულია არა იმდენად მათი ქიმიური შემადგენლობით, არამედ მათი შინაგანი სტრუქტურულობით, რაც გამოიხატება მათში არსებული ნუკლეიდების, ამინომჟავებისა და რთული მოლეკულების ურთიერთ-განლაგების სპეციფიკურობითა და უნიკალურობით.

მათემატიკურად მტკიცდება, რომ ბიოლოგიური ორგანიზმების სპონტანურად წარმოშობის ალბათობა, მათი უაღრესად რთული სტრუქტურულობის გამო, ნულისაგან ძალიან მცირედ (10^{-400})

განსხვავდება. მიუხედავად ამისა, დიალექტიკური მატერია-ლიზმის პოზიციებზე მდგომი მეცნიერებების მიხედვით, დედამიწაზე ბიოსფერო წარმოიშვა და განვითარდა შემთხვევით – სპონტანურად, მატერიალური სამყაროს ევოლუციური განვითარების კვალობაზე. ეს მართლაც შესაძლებელი იქნებოდა იმ შემთხვევაში, თუ ჩვენი გრძობად-კოსმოსური სამყარო (გკს) უსასრულო იქნებოდა დროსა და სივრცეში. იმანუელ კანტმა თეორიულად დაამტკიცა, რომ სამყაროს დროსა და სივრცეში უსასრულობის შემთხვევაში შესაძლებელია რაგინდ მცირე ალბათობის მოვლენის რეალიზება. მაგრამ ამჟამინდელი ექსპერიმენტული მონაცემები და თეორიული გამოკვლევების შედეგები გვიჩვენებს, რომ გკს წარმოიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ და შემოსაზღვრულია როგორც მოცულობით, ისე მასით.

შიძლება ნაჩვენებ იქნეს, რომ ასეთ პირობებში, თავისთავად და შემთხვევით, არათუ სიცოცხლე, არამედ ერთი უმარტივესი ცოცხალი უჯრედიც კი ვერ წარმოიქმნებოდა, რის საილუსტრაციოდაც მოვიყვანთ შემდეგ მაგალითს.

ცნობილია, რომ ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმი შედგება უჯრედებისაგან, რომლებიც, თავის მხრივ, შედგებიან ისეთი ურთულესი შენაერთებისაგან, როგორიცაა: დნმ, რნმ და ცილის მოლეკულები, რომელთაგანაც, ცხადია, ერთ-ერთი პირველად წარმოიქმნა დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობის საწყის სტადიაში. ამ სამეულიდან შედარებით მარტივ წარმონაქმნებს ცილის მოლეკულები წარმოადგენენ, რომლებიც სხვადასხვა ტიპის ამინომჟავების მოლეკულების მკაცრი თანმიმდევრობითა და განლაგებით შედგენილი ჯაჭვებია. ცილის თითოეული მოლეკულა შეიცავს 50-დან 2000-მდე 20 სხვადასხვა ტიპის ამინომჟავის მოლეკულას. ცნობილია აგრეთვე, რომ ბუნებაში არსებული ამინომჟავების სხვადასხვა ტიპის რაოდენობა 100-ის ტოლია. დაუშვათ, რომ დედამიწაზე შემთხვევით წარმოიქმნა სათანადო პირობები ბიოსფეროს შესაქმნელად. ასეთად შიძლება მივიჩნიოთ წყალსატევები საკმარისი ტემპერატურით, დაბალი მარილიანობითა და გაჯერებული 100 სხვადასხვა ტიპის ამინომჟავას თანაბარი კონცენტრაციის მოლეკულებით. ასეთ პირობებში ალბათობა- P_0 იმისა, რომ 100 სხვადასხვა ტიპის ამინომჟავას მოლეკულებისაგან შემთხვევით, ერთეულოვანი აქტით წარმოიქმნას ცილის უმცირესი 50 საჭირო ტიპის ამინომჟავის შემცველი მოლეკულა, საჭირო თანმიმდევრობით, ტოლი იქნება 10^{-100} -სა.

$$P_0=10^{-100} , \quad (1)$$

ხოლო ალბათობა იმისა, რომ ცილის ასეთი მოლეკულა სპონტანურად წარმოიქმნება მატერიალურ სამყაროში, მისი არსებობის მთელი დროის განმავლობაში ტოლი იქნება:

$$P = k_{\text{უ}} N P_0 , \quad (2)$$

სადაც, N არის მოვლენის ხელშემწყობი შესაძლო ცდათა რიცხვი, ხოლო $k_{\text{უ}}$ წარმოადგენს კოეფიციენტს, რომელიც ითვალისწინებს სამყაროს უნიკალურობას, ანუ იმ ფაქტს, რომ პლანეტაზე სიცოცხლის წარმოშობისათვის საჭიროა გარკვეული აუცილებელი პირობების არსებობა. არსებობს მოსაზრება, რომ ამ მხრივ მზის სისტემა და დედამიწა უნიკალურია. ასტროფიზიკოს დოქტორ ხიუ როსის მტკიცებით, არსებობს 16 ასტრონომიული და 12 გეოლოგიური პარამეტრი (მაგალითად, გალაქტიკის ტიპი; სავარაუდო ვარსკვლავის მასა, წარმოქმნის დრო, ორბიტის დახრა, ბრუნვის ღერძის დახრა, ბრუნვის პერიოდი და მანძილი გალაქტიკის ცენტრამდე; დედამიწის ზომები და ორბიტის მახასიათებლები; დედამიწის ქერქის სისქე; ატმოსფეროში ჟანგბადისა და აზოტის ურთიერთშეფარდება, ჟანგბადის კონცენტრაცია; წყლისა ხმელეთის რაოდენობრივი ურთიერთ-შეფარდება, მიწის მინერალიზაცია და სხვა), რომელთა რიცხვითი მნიშვნელობების ცვლილება მკვეთრად შეამცირებდა დედამიწაზე ბიოსფეროს წარმოშობისა და შენარჩუნების შესაძლებლობას [137]. ავტორის აზრით, ყველა ზემოხსენებული პარამეტრის ერთობლივი გათვალისწინებით სამყაროში არსებული ვარსკვლავების მხოლოდ 10^{-19} ნაწილი შეიძლება ფლობდეს დედამიწისმაგვარ პლანეტას, ბიოსფეროს წარმოშობის უნარით. N გამოისახება შემდეგი ფორმულით:

$$N = n_{\text{უ}} n_{\text{ვ}} . \quad (3)$$

$n_{\text{უ}}$ წარმოადგენს ხელშემწყობ ცდათა რიცხვს გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს არსებობის მთელი t დროისა და დედამიწაზე არსებული პირველადი ბულიონის V მოცულობის გათვალისწინებით. პროფ. ჩერნავსკის თვალსაზრისით,

$$n_{\text{უ}} = (t \cdot V / (\tau \cdot u)) , \quad (4)$$

სადაც τ არის პოლუნუკლოიდის სპონტანურად წარმოშობის მახასიათებელი დრო [145;405]. τ სიდიდის ქვედა ზღვრად შეიძლება ჩაითვალოს რეპროდუქციის დრო, რომელიც ამჟამინდელ ბიოსფეროში, დაახლოებით, 1 დღე-ღამის (10^5 წმ) ტოლია. u

– მახასიათებელი მოცულობა, რომელშიც შეიძლება უჯრედი წარმოიშვას. ამჟამინდელი წარმოდგენების მიხედვით $\nu=10^{-7}\text{სმ}^3$. t დროის მაქსიმუმად შეიძლება მივიჩნიოთ დედამიწის წარმოშობის დრო $4,5\cdot 10^{17}$ წმ. V წარმოადგენს ხელშემწყობ ბიოსფეროს მოცულობას, სადაც შეიძლება სიცოცხლის წარმოშობა, რომლის მაქსიმალური სიდიდე დ. ჩერნავსკის მიხედვით, ტოლია 5.10^{30}სმ^3 -სა [145].

ამრიგად, n_0 სიდიდის მაქსიმალური მნიშვნელობა ტოლია 10^{30} -სა. აქ n_3 წარმოადგენს დედამიწისმაგვარი შესაძლო პლანეტების რიცხვს, რომელიც შეიძლება შეფასდეს გკს-ოს შესაძლო ხილვადი (ჰორიზონტის ფარგლებში არსებული) ნაწილის მასის შეფარდებით ვარსკვლავის საშუალო (მზის) მასასთან:

$$n_3 = M_b / M_3$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ $M_b = 3.5 \cdot 10^{55}$ გრ, ხოლო $M_3 = 2 \cdot 10^{33}$ გრ, მივიღებთ

$$n_3 = 1.75 \cdot 10^{22}$$

შესაბამისად, გკს-ოს ხილვად, ანუ მიზეზობრივად ურთიერთ-დაკავშირებულ, ნაწილში ეს ალბათობა ტოლი იქნება:

$$P = 10^{-19} \cdot 10^{30} \cdot 1.75 \cdot 10^{22} \cdot 10^{-100} = 1.75 \cdot 10^{-67}$$

ამრიგად, დედამიწის უნიკალურობის გათვალისწინებით, კოსმოსური სამყაროს ჰორიზონტის ფარგლებში, ანუ დედამიწაზე არსებულ ნებისმიერ წერტილთან მიზეზმედევობრივად დაკავშირებულ ნაწილში, ცილის ერთი უმცირესი მოლეკულის სპონტანურად წარმოშობის ალბათობა, მისი არსებობის მთელი დროის განმავლობაში, ტოლი იქნება $1.6 \cdot 10^{-67}$ -სა. ეს იმას ნიშნავს, რომ დედამიწაზე არათუ სიცოცხლე, არამედ ცილის 1 მოლეკულაც კი ვერ წარმოიქმნებოდა სპონტანურად, გარედან ჩარევის გარეშე.

კიდევ უფრო შეამცირებს ადამიანის წარმოშობის ალბათობას სხვა შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინებაც:

ა. ალბათობა იმისა, რომ რთული მოლეკულებიდან წარმოიქმნას თვითგამრავლებადი (ცოცხალი) უჯრედი;

ბ. მარტივი უჯრედიდან – რთული ცოცხალი ორგანიზმი;

გ. რთული ორგანიზმებიდან – ბალახისმჭამელები და ძუძუმწოვრები;

დ. ძუძუმწოვრებიდან – მაიმუნი;

ე. მაიმუნიდან – ადამიანი.

გარდა ამისა, ვთქვათ, წარმოიქმნა რალაც რთული სტრუქტურა, საწყის მომენტში მას ხომ არ გააჩნია სიცოცხლისუნარიანობა, რის გამოც ის მაშინვე დაიშლება. მას სჭირდება გაცოცხლება. რა მიანიჭებს მას სიცოცხლეს, როცა სიცოცხლე ჯერ არ არსებობს? ამ კითხვაზე პასუხი მეცნიერებას ჯერ არ გააჩნია [92;10].

ამრიგად, ცოცხალი ორგანიზმის სტრუქტურა იმდენად რთულია, რომ სიცოცხლის თავისთავად წარმოშობას, დროსა და სივრცეში შემოსაზღვრული სამყაროს პირობებებში, საფუძველი ეცლება.

ჩემი აზრით, საჭიროა მეხუთე სახის ინფორმაციული ურთიერთქმედების შემოტანა (იმის გათვალისწინებით, რომ ინფორმაციული ქმედება ვრცელდება სინათლის სიჩქარეზე გაცილებით მეტი სიჩქარით), რომლის მეშვეობით ერთმანეთს დაუკავშირდება კოსმოსური სამყაროს ერთმანეთთან მიზეზობრივად დაუკავშირებელი არეები.

ამრიგად, სიცოცხლის წარმოშობის შესაძლებლობის ორი ვარიანტიდან:

I. შეიქმნა შემთხვევით და უმიზნოდ;

II. ჰყავდა შემოქმედი და შექმნა გარკვეული მიზნით.

პირველის უსაფუძვლობა ჩვენ მიერ ნაჩვენებია ზემო-ხსენებული მსჯელობითა. დარჩა მეორე ვარიანტი. სიცოცხლე ვილაცამ შექმნა გარკვეული მიზნით, რომელსაც შეიძლება შემოქმედი ვუწოდოთ.

სად ვეძიოთ იგი?

ჩვენ არ გავითვალისწინებია ე.წ. „სიცარიელე“, რომელიც წარმოადგენს 11 განზომილებიან უსასრულო ფიზიკურ ვაკუუმს, რომელიც არსებობდა გკს-ოს წარმოქმნანდე და იარსებებს მისი გაქრობის შემდეგაც. არსებობს „ვაკუუმური ტვინის“ (კოსმიური გონის) არსებობის ჰიპოთეზა, რომლის მიხედვით ვაკუუმში წარმოადგენს ინფორმაციის ჩაწერისა და შენახვის ამოუწურავ საშუალებას[64].

ამრიგად, შეიძლება დაუშვათ, რომ „ვაკუუმური ტვინი“ წარმოადგენს „კოსმიურ გონის“ მატერიალურ საფუძველს, რომელიც ინფორმაციულ ურთიერთკავშირშია სამყაროში მიმდინარე პროცესებთან. ვაკუუმში წარმოადგენს ინფორმაციულ ყულაბას, ანუ მახსოვრობით სისტემას. სამყაროში ბიოსფეროს წარმოშობა და ევოლუციური განვითარება განპირობებულია „ვაკუუმურ ტვინში“ ჩაწერილი ინფორმაციით, ანუ „კოსმიური

გონით“, რომელიც აღმოსავლური სიბრძნის მიხედვით მიჩნეულია ღმერთად.

დ ა ს კ ვ ნ ა:

როგორც კოსმიური სამყაროს, ისე გალაქტიკების, მზისა და მზის სისტემის წარმოშობის, განვითარებისა და უცნაური თვისებების ახსნა საჭიროებს მატერიის უჩინარი ფორმით არსებობის დაშვებას. გარდა ამისა, ხილულ სამყაროში სიცოცხლის წარმოშობისათვის აუცილებელია კოსმიური გონის არსებობა.

თავი 19. რელიგიის შესახებ

„არასოდეს არ ყოფილა ისეთი დრო, რომ ღმერთი არ ყოფილიყო, და არც არასოდეს დადგება ისეთი დრო, რომ ღმერთი არ არსებობდეს.“

იაკობ გოგებაშვილი

შესავალი

მეცნიერება იკვლევს ხილულ კოსმოსურ სამყაროს. იგი შეისწავლის მიზეზშედეგობრივ კანონებს მინერალურ, ბიოლო-გიურ და საზოგადოებრივ სამყაროში. მეცნიერება შეისწავლის კოსმიური სამყაროს მხოლოდ აღქმად ნაწილს, ის უარს აცხადებს უჩინარისა და ტრანსცენდენტურის შესწავლაზე. ამიტომ მას უჭირს ადამიანის არსებობის მიზეზისა და მიზნის განსაზღვრა, მართლზომიერებისა და მიზანშეწონილობის დადგენა.

ხილულ სამყაროში რაც წარმოიქმნება, ყველაფერი იშლება. მაგრამ ადამიანის გული, გონება და სული მიისწრაფვის რაღაც იდუმალის, უკვდავის აღმოჩენისა და შემეცნებისაკენ. ამ სურვილს იგი მარტო მეცნიერებით ვერ დაიკმაყოფილებს. ამისათვის მან ხატოვანი (ხელოვნება, პოეზია) და მისტიკური აზროვნებაც (რელიგია) უნდა გამოიყენოს. მისტიკური ნიშნავს ჩვენი გონებისათვის გამოუკვლევ და მიუწვდომელ სამყაროს.

ტერმინი „რელიგია“ მომდინარეობს ლათინური სიტყვიდან „religio“, რაც კავშირის აღდგენას ნიშნავს. ქრისტიანობის თვალსაზრისით, რელიგია ნიშნავს ადამიანის უზენაესთან მიახლოების გზას (საშუალებას). ქართულ სიტყვიერებაში სიტყვა „რელიგიის“ მაგიერ ხშირად გამოიყენება აღმსარებლობა,

ღვთისმსახურება, სარწმუნოება, მართლმორ-წმუნეობა და სხვა. ლაიბნიცის აზრით, რელიგია არის ღმერთის არსებობის რწმენა. არსებობს მისი წარმოშობის ორი გზა: იგი ან შექმნილია, ან თანდაყოლილი. პირველის საფუძველს წარმოადგენს გამოც-ხადება, როცა ღმერთი უშუალოდ აუწყებს ადამიანებს თავის ნებას და ღვაწლივით ჭეშმარიტებას. ეს არის გამოცხადების რელიგია, ანუ რელიგიური თეოლოგია. მეორე შემთხვევაში რწმენის წარმოშობის წყაროს თვით გონება და მისი თანდაყოლილი იდეები წარმოადგენს. ასეთია ბუნებრივი რელიგია. ღმერთის თანდაყოლილი იდეა ადამიანის სულის თვისებაა. მეორე მხრივ, რადგანაც ბუნება თვითონ არის ღვთის გამოცხადება, ამიტომ ბუნებრივი რელიგია და გამოცხადების რელიგია ერთი და იგივეა [1;317].

რ. შტაინერის თვალსაზრისით, რელიგია არის ადამიანის კავშირი ზეგრძნობადთან, რომელიც უშუალო შეგრძნებით კი არ მიიღწევა, არამედ მას გადაეცემა ხელდასხმულთა, წინასწარ-მეტყველთა და ბრძენთაგან მისტერიის საშუალებით [13].

რ. შტაინერის აზრით, რელიგიის ცნებას აზრი მიეცა ატლანტიდის შემდგომ ეპოქაში. ატლანტიდის უდიდეს წარღვნამდე ადამიანებს გააჩნდათ ზეგრძნობადი სამყაროს უშუალო აღქმის უნარი, რომელიც წარღვნის შემდეგ-დროინდელმა ადამიანებმა დაკარგეს. მისი თვალსაზრისით, ჩვენი წინაპრების უმრავლესობას, გააჩნდათ რა ზეგრძნობადის აღქმის უნარი და უშუალო გამოცდილება, საკუთარ სულიერ სამყაროში ცხოვრობდნენ და რელიგია არ ესაჭიროებოდათ. ატლანტიდის პერიოდის ბოლოს ადამიანთა უმრავლესობას ეს უნარი წაერთვათ. მისი ადგილი დაიკავა მკაფიო გრძნობადმა გამოცდილებამ, რომელსაც ამჟამად ფლობს თანამედროვე კაცობრიობა. ზ. გამსახურდიას მიხედვით, ქართველების წინაპრები, პროტო-იბერები იყვნენ, რომელთაც გააჩნდათ უტყუარი ცოდნა ზეგრძნობადის შესახებ [13]).

რ. შტაინერის აზრით, დადგება დრო, როცა კაცობრიობას ისევე აღარ დასჭირდება რელიგია, როგორც ის არ სჭირდებოდათ ატლანტიდელებს, როცა ადამიანი ეთერული სხეულის ფიზიკურიდან გათავისუფლების კვალობაზე, გადალახავს რელიგიურ ცხოვრებას [53;36].

თანამედროვე ეპოქით, რელიგია წარმოადგენს ზებუნებრივი სამყაროს რწმენისა და თაყვანისცემის სისტემას [32;16].

ყოველგვარი რელიგიის საფუძველს წარმოადგენს რწმენა უჩინარისა და ზებუნებრივის არსებობის შესახებ. მიჩნეულია, რომ ადამიანი ცხოველისაგან განსხვავდება შემდეგი ნიშნებით:

1. გონებითა და ნებელობით;
2. შემოქმედებითი უნარით;
3. საზოგადოებრიობით;
4. მორალურობით;
5. იღუმალებისაკენ სწრაფვითა და რწმენით.

ყოველი ადამიანი და საზოგადოებრივი ერთობა ხასიათდება ყველა შემოჩამოთვლილი თვისების მეტ-ნაკლები ინტენსი-ვობით. დედამიწის ზურგზეარ ყოფილან ხალხები და არ შექმნილა ცივილიზაცია, რომელთაც რელიგია არ ჰქონოდათ [144].

მსოფლიო ისტორიამ არ იცის განვითარების თვით უმდაბლეს საფეხურზე მდგომი ისეთი ხალხიც კი, რომელსაც არ გააჩნდა გარკვეული საფეხურის რელიგიური წარმოდგენები. დადგენილია, რომ ადამიანი მორწმუნეა მუდამ და ყველგან. რაიმე რწმენის იმპულსი იმთავითვე ჩადებულა ადამიანის სულში და ვლინდება ყოფიერების ნებისმიერ უბანზე. ხშირად შინაგანად (ქვეცნო-ბიერად) ამჟღავნებს რელიგიურობას (ღმერთისეულობას) ის ადამიანიც კი, რომელიც თავის თავს ურწმუნოდ მიიჩნევს. რწმენის, როგორც რელიგიის საყრდენის, პირველსაფეხურად შეიძლება ჩაითვალოს ნდობა, იმედი, სასოება, სიკეთის მოლოდინის განცდა. რწმენისა და იმედის გარეშე არ არსებობს თვით უკიდურესდ ზუსტი და რაციონალური მეცნიერებაც.

ადამიანში რელიგიურობის ჩასახვა, დედაენის მსგავსად, საიღუმლოებით არის მოცული და მისი შინაგანი ბუნების ნაწილს წარმოადგენს.

რელიგიის მნიშვნელობა

რელიგიის წიაღში უდევს სათავე დამწერლობებს, მათემატიკას, ასტრონომიას, მედიცინას, ხელოვნებას, იურისპრუდენციას, მრავალ უბრალო საყოფაცხოვრებო წეს-ჩვეულებსა და მორალურ პრინციპებს. რელიგიის მამამთავრები – ქურუმები ერთდროულად იყვნენ წინასწარმეტყველებიც, მეცნიერებიც, ხელოვნების მოღვაწეებიც, მედიკოსებიც, ისტორიკოსებიცა და მწერლებიც.

ლევან გოთუას თვალსაზრისით „სარწმუნოებაში ყველა თავისას ეძებს, მას, რაც აკლია! – ალღოთი მიგნებულ ხარვეზებს. სპარსელები – გზნებასა და შინაგან ძალას, ებრაელები – სას-წაულსა და სიონს, ბერძნები – ერთიანობის სიბრძნეს, რომაელები

– მიწა-წყალსა და სიმდიდრეს, ქართველები – ერის ზნეობასა და თავისუფლებას“ [„მითრიდატე“]. მეტად საყურადღებო აზრია!

რელიგიის აუცილებლობა

ყოველი განვითარებული რელიგია ქადაგებს სიყვარულს, პატიოსნებას, სინდისიერებას, ქველობას, სიკეთის კეთებას, მშობლების პატივისცემას, სამშობლოს სიყვარულს. ამიტომ იტყვიან ხოლმე, რომ ღმერთი ერთია, ხოლო მისკენ სავალი გზა – სხვადასხვა.

ეს თვისებები კაცობრიობის არსებობის საფუძველს წარმოადგენს, ხოლო მათი უკმარისობა ადამიანურობის უკმარისობას ნიშნავს [29].

ადამიანის ადამიანურობისა და საზოგადოების წინსვლი-სათვის აუცილებელია რწმენა, ხოლო რწმენის აუცილებლობას მივყავართ რელიგიის აუცილებლობამდე. რწმენა წარმოშობს ძალას, რომლის დათრგუნვა შეუძლებელია. იგი ეხმარება ადამიანს იცხოვროს ღირსეულად, გაუძლოს განსაცდელს და ჰქონდეს მომავლის იმედი. ურწმუნოება გზას უხსნის თავაშვებულობას, უწესრიგობასა და ქაოსს. იგი ადამიანს ათავისუფლებს მორალური პასუხისმგებლობისაგან, ამრავლებს დანაშაულს, ხრწნის საზოგადოებას და ამუხრუჭებს მის ევოლუციურ განვითარებას. სათანადო მაგალითებით სავსეა კაცობრიობის ისტორია. უამრავი ასეთი მაგალითის მომსწრე ვართ პირადად ჩვენც – ქართველები.

რწმენის გარეშე ხშირად ადამიანი წარმოადგენს უიმედობით შეპყრობილ, გზას აცდენილ და ბოროტებისაკენ მიმავალ სულს.

ღმერთის შესახებ

ღმერთი არის უზენაესის სახელი, ყველგან და ყველასთვის აღმატებულთა შორის უაღმატებულესი ცნება და სიტყვა. ყველგან და ყველასთვის ღმერთი მიჩნეულია ყოველთა არსთა დამაარსებლად და პატრონად.

მეცნიერების თვალსაზრისით, ღმერთის ცნება დამკვიდრებულია ნებისმიერი ხალხის ცნობიერებასა და მეტყველებაში. თუმცა ღმერთს, როგორც შემოქმედს, სხვადასხვა ეპოქასა და მხარეში, სხვადასხვანაირად მოიაზრებდნენ [32;22].

ღმერთი არის ერთადერთი აბსოლუტურად კეთილი, უჭკვიანესი, უმშვენიერესი, უძლიერესი, უსპეტაკესი, უსრულ-ყოფილესი

სულიერი არსება. ამიტომ ის უნდა იყოს და არის კიდევ იდეალი მორწმუნეთათვის.

რეალურ სამყაროში შედარებით სიკეთის ჭეშმარიტად არსებობა ნიშნავს აბსოლუტური სიკეთის აუცილებელ არსებობასაც, ხოლო შედა-რებითი მშვენიერების არსებობა – უმშვენიერესის არსებობასაც.

პლატონისათვის ღმერთი აბსოლუტური სიკეთის იდეას წარმოადგენს.

ნეტარი ავგუსტუნეს აზრით, კაცთა შორის უზენაესი სუფევს თავისთავადი, აბსოლიტური და უცვლელი მადლის სახით.

სპინონაზას უთქვამს: „ღმერთის ქვეშ მე ვგულისხმობ აბსოლუტურ უსასრულო არსებას, ანუ სუბსტანციას“ [26;104].

დეკარტეს თვალსაზრისით, ღმერთის ქვეშ იგულისხმება უსასრულო, მარადიული, უცვლელი, ყოვლისმცოდნე, ყოვლადძლიერი სუბსტანცია, რომელმაც შექმნა ყველაფერი, ადამიანის ჩათვლით [1;314].

ს. ავლიანის თვალსაზრისით, სუბსტანცია არის ის, რაც სამყაროს საფუძვლად უდევს. იგი არის უპირობო, ანუ აბსოლუტური, უსასრულო, მარადიული არსი, რომელიც დაჯილდოებულია თვითაქტიურობით, ანუ შემოქმედებითობით. ის არ შიძლება იყოს მატერიალური, რადგანაც ყოველგვარი მატერიალური ხასიათდება განფენილობითა და შემოსაზღვრულობით. ამიტომ სუბსტანციური არსი მხოლოდ იდეალური შეიძლება იყოს, რომელიც ქმნის რეალურ, მატერიალურ სამყაროს. მაგრამ, რელიგიის ფილოსოფიის მიხედვით, ღმერთიც ზუსტად ასეთი თვისებებით ხასიათდება. ამიტომ ლოგიკურად სუბსტანცია არის ღმერთი [1;310].

ჯერჯერობით დაზუსტებული არ არის ქართული სიტყვა „ღმერთის“ ეტიმოლოგია. ის ძველისძველი, პროქართული სიტყვა უნდა იყოს.

ჩემი აზრით, „ღ-მერთი“ მართალია, ჩვენი სამყაროს მსგავსი სხვა სამყაროს წარმოქმნა ნაკლებ ალბათურია, მაგრამ მაინც შესაძლებელია, რადგანაც მრავალგანზომილებიანი კოსმიური სამყარო სუბსტანციური სამყაროა, რომელიც აქტიურად უსასრულო და მარადიულია [1]

ამიტომ საესეებით შესაძლებლად მიგვაჩნია, რომ ჩვენი სამყაროს ლეიტონურ უდაბნოდ გადაქცევის შემდეგ ფიზიკურ ვაკუუმში ხელახლა დაიბადოს ჩვენი სამყაროს მსგავსი ახალი სამყარო და მან

განვითარების ისეთი გზა გაიაროს, რომელიც მსგავსი იქნება თავის დროზე ჩვენი სამყაროს მიერ განვლილი გზისა.

ლოგიკურია აგრეთვე ვიფიქროთ, რომ ჩვენი სამყაროს წარმოქმნამდეც არსებულები მისი მსგავსი, მისი წინამორბედი სამყარო, რომელიც განვითარების გარკვეული ფაზის გავლის შემდეგ დაიშალა და უსასრულო გაფართოების შედეგად გარდაიქმნა სამგანზომილებიან ფიზიკურ უსასრულო ვაკუუმად.

ამრიგად, ფაქტობრივად მივიღეთ ჩვენი სამყაროს მსგავსი სამყაროების წარმოქმნის ახალი ციკლური ვარიანტი.

დაკავშირებულია „ერთი“-ს ცნებასთან და უზენაესის ერთადერთობას გამოხატავს. ღმერთი წარმოადგენს უმაღლეს სრულქმნილებას სრულქმნილთა შორის და არა დასრულებულ, ანუ აბსოლუტურ სრულქმნილებას. ღმერთი მიისწარაფის დასრულებული, ანუ აბსოლუტური სრულქმნილებისაკენ.

დასრულებული სრულყოფილობის მისაღწევად ღმერთი, თავისი უმაღლესი სრულქმნილობის საფუძველზე, ჰქმნის ახალ სამყაროს ადამიანის ჩათვლით. ადამიანი თავისი გონიერებისა და სულიერების მეშვეობით, ეწევა რა შემოქმედებით მუშაობას, თავისი წვლილი შეაქვს კოსმიური სამყაროს სრულყოფი-ლებისაკენ სწრაფვაში. ადამიანი სიკეთის ქმნალობითა და შემოქმედებითი შრომით ასრულებს ღმერთის მიერ მისადმი დაკისრებულ ღმერთისეულ მოვალეობას.

ისე როგორც ხელოვანი შეიცნობა მისი ქმნილებით, პოეტი – პოეზიით, მუსიკოსი – მუსიკალური ნაწარმოებით, და ზოგადად – ადამიანი თავისი საქმიანობითა და სიკეთის კეთებით, ისე ღმერთი – შემოქმედი შეიმეცნება მის მიერ შექმნილი მრავალფეროვანი, უცნაური, ჰარმონიული, უნიკალური სამყაროსა და ადამიანის შემეცნებით. ლაიბნიცის დებულებით, ღმერთი გაცხადებულია ბუნებაში, რაც მეტად მნიშვნელოვანია. რადგანაც, თუ ღმერთი გაცხადებულია ბუნებაში, მაშინ ბუნების შესწავლამ ღმერთის შემეცნებამდე უნდა მიგვიყვანოს. ნებისმერი არსების შემეცნება მისი შესაბამისი მოვლენის შემეცნების გზით მიიღწევა. ამიტომ ნატურალური თეოლოგიის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ სუბსტანციური არსი შეიმეცნება ბუნების შემეცნებით. ბუნების კანონზომიერებებში ცხადდება სუბსტანციური კანონზომიერება. ეს არის ღმერთის შემეცნების ერთ-ერთი ძირითადი საშუალება [1;317].

ღმერთის არსებობის დამადასტურებელი არგუმენტები

ღმერთის არსებობის დამადასტურებელ არგუმენტებად მიჩნეულია:

1. კოსმოლოგიური: ჩვენი კოსმოსური სამყარო უაღრესად სრულყოფილი, ჰარმონიული და უნიკალურია, ამიტომ უნდა არსებობდეს მისი შემოქმედელი. ასეთი სამყარო, როგორც შედეგი, მოითხოვს პირველმიზეზის, შემოქმედის – ღმერთის არსებობასაც.

2. მიზნობრივი: ჩვენი სამყარო არის მიზანშეწონილად მოწყობილი, ე.ი. ის შექმნილია მიზნობრივად და მისი შემქმნელია შემოქმედი, რომლის დამახასიათებელი თვისებებია მიზნობრივი ქმედება.

3. ონტოლოგიური: რადგანაც ადამიანის გონებაში გაჩნდა ცნება ღმერთისა, როგორც ყოველად სრული არსებისა, უნდა არსებობდეს ასეთი ცნების გაჩენის მიზეზიც და არსებობს კიდევ უზენაესი ერთი ღმერთის სახით.

4. ეთიკურ-ზნეობრივი: ადამიანი საზოგადოებრივი არსებაა, რაც, თავის მხრივ, მის მორალურობას მოითხოვს. ამიტომ ადამიანის ადამიანურობის ერთ-ერთი ძირითადი ნიშანი მისი მორალურობით გამოიხატება. მორალურობა კი მოითხოვს აბსოლუტური სამართლიანობის, ამ სამართლიანობის შემოქმედისა და დამცველის (ღმერთის) უპირობო არსებობას.

ღმერთის არსებობა უნდა დადასტურდეს მისი შემოქმედების – ბუნებისა და მისი კანონების შემეცნების მეშვეობით. ამ იდეას ემყარება თანამედროვე ბუნებრივი თეოლოგია, რომელიც ბუნებისმეტყველების უახლოესი აღმოჩენების ფილოსოფიური ანალიზის გზით ღმერთის არსებობის დასაბუთებამდა მიდის [26].

ისმის კითხვა: თუ ღმერთი აბსოლუტურად ძლიერი, აბსოლუტურად კეთილი და ყოველის შემოქმედი, მაშინ საიდან და რატომ გაჩნდა ბოროტება და რატომ არ ეწინააღმდეგება იგი მას? ამ კითხვაზე პასუხის გაცემა და ღმერთის არსებობის ლოგიკური დასაბუთება არცთუ ისე მარტივია, სანამ მოაზროვნე ადამიანი შინაგანად არ შეიგრძნობს ღმერთს, და საბოლოოდ არ ირწმუნებს მის არსებობას. ფიქრობენ, რომ ბოროტება მხოლოდ ადამიანშია, და იგი სიკეთის ნაკლებობის შედეგია.

რელიგიის არსებობის ფორმები

მატერიალისტური მეცნიერების მიხედვით რელიგია წარმოიშვა კაცობრიობის განვითარების უდაბლეს საფეხურზე ბუნების მოვლენებისადმი შიშის საფუძველზე.

ცნობილი ფრანგი საზოგადო მოღვაწის ე. შიურეს აზრით კი, შიშს არავითარი საერთო არა აქვს პატივისცემასა და სიყვარულთან. შიში არ აკავშირებს ფაქტს იდეასთან, ხილულს – უხილავთან, ადამიანს – ღმერთთან. როცა პირველყოფილი ადამიანი მხოლოდ კანკალებდა ბუნების ძალებისა და იღუმალების მიმართ, ის ჯერ არც იყო ადამიანი. ის ადამიანად მხოლოდ მაშინ იქცა, როცა მან იგრძნო ის უხილავი ძაფი, რომელიც მას აკავშირებდა იმ კეთილ საწყისთან, რომელიც მისთვის იღუმალი იყო, მაგრამ ინტუიციით გრძნობდა მას. ეს გრძნობა აიძულებდა ადამიანს ქედი მოეხარა მის (კეთილი საწყისის) მიმართ. თეთრი რასის მოდგმის ხალხებისათვის ასეთ პირველ კეთილ საწყისსა და თაყვანისცემის კერპს დიდი წინაპრის სული წარმოადგენდა [144].

ამრიგად, ედ. შიურეს აზრით, რელიგიის წარმოშობის საფუძველი ადამიანის მიერ უჩინარი იღუმალების „შინაგანი“ (ეზოთერული) ხედვით შემეცნებაშია.

კაცობრიობის ევოლუციური განვითარების კვალობაზე თითქმის ყველა კულტურული ხალხების რელიგიები მორალის საფუძველზე აღმოცენებული რელიგიებია.

ალ. აინშტაინის მიხედვით, რელიგიის მესამე საფეხური კოსმიური რელიგიაა, რომლის საფუძველს კოსმიური იღუმალების რელიგიური გრძნობა წარმოადგენს [151].

ანიმიზმი. რელიგიის ყველაზე უძველეს ფორმად მიჩნეულია ანიმიზმი. რელიგიური აზროვნების ანიმისტური საფეხური გაიარა მთელმა კაცობრიობამ. ლათინირად „anima“ ნიშნავს სულს, გონს. ანიმიზმის მიხედვით სულები წარმოადგენენ ზეგრძნობად და ზებუნებრივ ფენომენებს. სამყარო დასახლებულია სულებით, რომლებიც განაგებენ მატერიალურ გრძნობად სამყაროს, მის ყოველ საგანსა და მოვლენას ადამიანის ჩათვლით. სულთა გაღერებაში გამოკვეთილი ადგილი უჭირავს ადამიანის სულს, ადამიანის ზეგრძნობად ორეულს, რომელიც არსებობას განაგრძობს მისი ფიზიკური გარდაცვალების შემდეგ.

ადამიანის ცნობიერებამ გამიჯნა კეთილი და ბოროტი სულები.

ანიმისტურმა რწმენამ ჩამოაყალიბა სულთა იერარქიული პანთეონი წინაპართა სულების, ოჯახის სულის, გვარის სულისა, თემის სულისა და ერის სულის სახით, რამაც განაპირობა მრავალ-ღმერთიანობის წარმოშობა.

ტოტემიზმი. პირველყოფილი რელიგიის ერთ-ერთ უძველეს ფორმად მიჩნეულია ტოტემიზმი, რაც ცხოველ-ბისადმი თაყვანისცემას ნიშნავს. ფიქრობენ, ტოტემიზმი ჩამოყალიბდა გვაროვნული წყობილების დროს. ადრინდელი რელიგიის ეს ფორმა ეყრდნობა რწმენას, რომლის მიხედვით ესა თუ ის სოციალური ერთეული (ოჯახი, გვარი, თემი) თავის მფარველად მიიჩნევა ამა თუ იმ ცხოველს, მცენარეს ან ბუნების მოვლენას.

ფეტისმიზმი. რელიგიის ერთ-ერთ უძველეს ნაირსახეობას ფეტისმიზმი წარმოადგენს. იგი გულისხმობს რელიგიურ თაყვანისცემას მატერიალური საგნებისადმი, რომელთაც ზებუნებრივ თვისებებსა და სასწაულმოქმედ ძალას მიაწერდნენ. უსულო საგნებს ანიჭებდნენ სულიერებას, აზროვნებისა და ქმედების უნარს [144;20].

ზემოხსენებული ადრინდელი რელიგიის ფორმები საფუძვლად დაედო მრავალღმერთიანობას. მაგრამ თემების ერებად გაერთიანებისა და დიდი სახელმწიფოების წარმოშობის აუცილებლობამ გამოიწვია ცალკეული საგვარეულო და სათემო ღმერთების უკანა პლანზე გადაწევა და წინ წამოწევა **უზენაესი მეუფისა** – ცის, მზის, მიწის, ნაყოფიერების, სიცოცხლის, ბრძოლისა და მშვიდობის ღმერთების სახით. ისინი ატარებდნენ ისტორიულ-გეოგრაფიულ და ნაციონალურ შეფერილობას. სწორედ ეს პროცესი წარმოადგენდა მრავალღმერთიანობის ერთ-ერთ საფუძველს.

სამყაროს ერთიანობამ და სხვადასხვა ხალხთა და სახელმწიფოთა ურთიერთკავშირების აუცილებლობამ ხელი შეუწყო ორი გრანდიოზული კონცეფციის წარმოშობს:

I კონცეფციის მიხედვით გრძობად-კოსმოსურ უნიკალურ სამყაროს ჰყავს ერთი შემოქმედი, ერთი ღმერთის სახით.

II კონცეფცია თვით ბუნებას მიიჩნევს მარადიულ სულად და ღმერთად, ანუ პანთეიზმი, რომელიც წარმოადგენს მოძღვრებას უპირობო მსოფლიო სულზე. **პანთეიზმის** მიხედვით ღმერთი ბუნებაშია, ხოლო ბუნება ღმერთში. ასეთმა წარმოდგენამ გამოიწვია მრავალღმერთიანობა, რომელიც თავიდან დამკვიდრდა არიულთა რასის ხალხებში.

ძველინდური რელიგიის შესახებ

საკაცობრიო კულტურის ერთ-ერთ უდიდეს მონაპოვარს წარმოადგენს ძველინდური რელიგია და ფილოსოფია, სადაც ადამიანთა მოღვაწეობის ეს ორი სფერო მჭიდროდაა ურთიერთგადაჯაჭვული. შეიქმნა უდიდესი მოძღვრება ადამიანური ყოფიერების შესახებ რელიგიურ-ფილოსოფიური ნაშრომის სახით, რომელიც ამოუწურავი სიბრძნის წყაროს წარმოადგენს. ინდურ რელიგიას საფუძველი ჩაეყარა მეორე ათასწლეულში ძვ.წ.აღ.-ით, როცა იქ არიული ტომები შეიჭრნენ რამას წინამძღოლობით. ამ დროს შეიქმნა რელიგიური ტექსტები „ვედების“ (ცოდნა) სახელწოდებით. აღმოსავლეთის ამ წმინდა წიგნების მიხედვით რამა შეიქმნა არიული რასის მიწიურ ღმერთად თავისი სულიერი ძალის, გენიალობისა და სიკეთის მეოხეობით.

ინდუიზმი. ინდუიზმის ფილოსოფიური იდეების წყაროს წარმოადგენს უძველესი ანონიმური ნაწარმოებების ნაკრები – „ვედები“, რომელიც დაწერილია ინდოეთის საღმრთო ენაზე – სანსკრიტზე. იგი წარმოადგენს უმაღლეს ავტორიტეტს ინდოეთის სულიერი სექტებისათვის. თითოეული ვედა შედგება რამდენიმე ჰიმნისა და ლოცვისაგან, რომლებიც თარიღდებიან 1500-დან 500 ჩვ. წწ. აღრიცხვამდე. ბოლო 25 საუკუნის განმავლობაში ისინი მართავდნენ და შთააგონებდნენ ინდოეთის უდიდეს მოაზროვნეებს. „ვედების“ ერთ-ერთ ავტორად მიჩნეულია კრიშნა. კრიშნას და მთელი ინდუიზმის სწავლების საფუძველს შეადგენს აზრი იმის შესახებ, რომ ჩვენ გარშემო არსებულ სავანთა და მოვლენათა მრავალფეროვნება წარმოადგენს ერთსა და იმავე უმაღლესი რეალობის სხვადასხვა განსახიერებას. ეს რეალობა, რომელსაც „ბრაჰმანს“ უწოდებენ, გაგებულია, როგორც ყოველივეს შინაგანი არსი. ის უსასრულოა და ყოველგვარ წარმოდგენაზე აღმატებული. ის არ აღიქმება ინტელექტის მეშვეობით და არ აღიწერება ჩვეულებრივი სიტყვებით. „ბრაჰმანი“ არის დაუსაბამო, უმაღლესი, ყველაფრის მიღმა მდგარი უსასრულო და აზროვნებით მიუღწეველი სული. მის შესახებ შეიძლება ლაპარაკი მხოლოდ მითოლოგიური ენით. კრიშნას მიხედვით სხვადასხვა ღმერთები წარმოადგენენ ერთი უმაღლესი რეალობის – „ბრაჰმანის“ განსახიერებას.

ინდუიზმის მითოლოგიის ძირითად სიუჟეტს წარმოადგენს ღმერთის მიერ სამყაროს შექმნა **თვითშეწირვის** მეშვეობით. თვითშეწირვისას ღმერთი გარდაიქმნება სამყაროდ, რომელიც, საბოლოო ჯამში, ისევ გარდაიქმნება ღმერთად (მოცემულია სამყაროს ციკლორობის იდეა). „ბრაჰმანი“ მიჩნეულია უმაღლეს მაგად, რომელიც თავის თავს გარდაქმნის სამყაროდ, მაგიური შემოქმედებითი ძალის – „მაიას“ მეშვეობით [82].

ბუდიზმი. ბუდიზმი მრავალი საუკუნის განმავლობაში წარმოადგენდა ძირითად სულიერ ტრადიციას აზიის უმთავრეს ქვეყნებში: ინდოჩინეთი, ნეპალი, ტიბეტი, ჩინეთი, კორეა და იაპონია. მან ასევე დიდი გავლენა მოახდინა ამ ქვეყნების ინტელექტუალურ, კულტურულ და მხატვრულ ცხოვრებაზე. ბუდიზმი უკავშირდება ერთ პიროვნებას – „სიდხატა გაუტამას“, ე.წ. ისტორიულ ბუდას. ის ცხოვრობდა ინდოეთში VI საუკუნის შუა წლებში ძვ. წწ., იმ დროს, როცა ქვეყანაში მოღვაწეობდა მრავალი დიდი მასწავლებელი და ფილოსოფოსი: კონფუცი და ლაო-ძი – ჩინეთში, ზარაუსტრა – ირანში, ჰერაკლიტე და პითაგორა – საბერძნეთში.

ბუდა ნიშნავს გასხვივსნებულს. ბუდიზმის ძირითად მიზანს წარმოადგენს ადამიანის მიერ იღუმალი სამყაროს უშუალო – მისტიკური აღქმა, ამისათვის კი საჭიროა მან დათმოს ინტელექტუალურად აღქმადი სამყარო და აღმოჩნდეს არადიფერენცირებად, დაუყოფად სამყაროში. ბუდას მიხედვით, ყოველი საგანი წარმოიქმნება და ისპობა, ანუ ბუნების ძირითად თვისებას წარმოადგენს ცვალებადობა და მიმდინარეობა.

ბუდიზმის მიხედვით, კარმა წარმოადგენს ძალას, რომელიც განაპირობებს ადამიანის დაბადება-გარდაცვალების უსასრულო ციკლს. ბუდიზმის მიხედვით, შესაძლებელია კარმის ბრჭყალებიდან სრული თავისუფლების მოპოვება, რომელსაც ნირვანა ეწოდება. ამ მდგომარეობაში ქრება წარმოდგენა „მეს“ ცალკე არსებობის შესახებ და ჩნდება ყველაფრის ერთობის შეგრძნება. ნირვანას მდგომარეობის ჩვეულებრივი ენით დაწვრილებითი აღწერა შეუძლებელია, რადგანაც ასეთი მდგომარეობა იმყოფება ინტელექტუალური ცნებების მიღმა. ნირვანის მიღწევა ნიშნავს გაღვიძებას, ანუ ბუდას მდგომარეობის მიღწევას. ბუდას მდგომარეობის მიღწევა შესაძლებელია სამყაროს სწორი გაგებისა და შემდგომი მედიტაციის მეშვეობით. ბუდა თავის სწავლებას

განიხილავდა არა მწყობრ ფილოსოფიურ სისტემას, არამედ როგორც გასხივოსნების საშუალებას [89].

წინა აზიის ქვეყნების რელიგიები

წინა აზიის სემიტური მოდგმის ხალხების – შუმერების ღმერთები ადრეულ ეტაპზე ძირითადად წარმოადგენდნენ საგვარეულო და სათემო ღვთაებებს, რომელთაც ძალზე ლოკალური ხასიათი გააჩნდათ [29;27].

ადგილობრივი ღვთაებები ხშირად გაიგივებული იყვნენ ციურ მნათობებთან.

შუმერული სახელმწიფოს ცენტრალიზაციის დასაწყისში (III-IV ათას-წლეულები ჩ.წ.აღ.-მდე) ადგილობრივი ღვთაებანი თანდათან შეერწყნენ ერთმანეთს და გამოიკვეთა სამი დიდი ღმერთი: **ანუ (ცის ღმერთი), ეა და ენლილი.**

ყოველ ღმერთს თავისი ფუნქცია გააჩნდა: ანუს ფუნქცია სამყაროს – წესრიგის დაცვაში მდგომარეობდა. ეა (შუამდინარეთის უძველესი ღვთაება) წყლისა და მიწის შემოქმედად იყო მიჩნეული. ენლილი (ცისა და მიწის მეუფე) ითვლებოდა კეთილ, ლმობიერ ღმერთად და მეფეებსაც კი ის ნიშნავდა.

შუამდინარეთის რელიგიებში დიდი ადგილი ეჭირა სატაძრო მსახურებს ქურუმებს, რომლებიც არისტოკრატთა გვარს ეკუთვნოდნენ. ისინი ფლობდნენ წინასწარმეტყველთა საუკეთესო პრაქტიკას, რაც მიღებული ჰქონდათ მოვლენებზე უშუალო დაკვირვების შედეგად. ქურუმები ფლობდნენ ასტრონომიასა და ასტროლოგიას. ისინი ადგილობრივ ღვთაებებს აიგივებდნენ ციურ მნათობებთან: მზესთან, მთვარესთან, მერკურთან, ვენერასთან, მარსთან, იუპიტერთან. ბაბილონური ეს ტრადიცია შემდგომში გავრცელდა საბერძნეთისა და რომის რელიგიურ სამყაროებში.

ბაბილონურ ქურუმთა დამსახურებაა 12-თვიანი კალენდრის შემოღება. მათი მაღალი განათლებით, ცოდნით და მათ მიერ ჩამოყალიბებული, მეცნიერებაზე დაყრდნობილი, მტკიცე რელიგიური საწესჩვეულებო პრაქტიკით აიხსნება ბაბილონური რელიგიის ძლიერება და მისი გავლენა სხვა ხალხთა რელიგიებზე.

მცირე აზიის ხალხებიდან აღსანიშნავია ხეთების რელიგია, რომელშიც აისახა სემიტური მოდგმის ხალხების რელიგია. ხეთური რელიგია ძირითადად წარმოშობილი იყო ბუნების ძალების თაყვანისცემის შედეგად, რამაც განაპირობა მისი მრავალღმერთიანობა. მათი თაყვანისცემის საგანს შეადგენდა: ცა,

მზე, მთვარე, ვარსკლავები, წვიმა, ჭექა-ქუხილი და სხვა. ქვეყნის განვითარების შემდგომ მათი მთავარი ღვთაება გახდა ქუხილის ღმერთი თეშუბა, რომლის მთავარ სიმბოლოს ორთავიანი არწივი წარმოადგენდა.

ვარაუდობენ, რომ ხეთურ ღვთაებათა კერპებთან გარკვეულ ნათესაობას ამჟღავნებენ ძველი ქართული კერპები. კერძოდ, ფარნავაზის საკულტო რეფორმის შემდეგ არმაზის კერპის შექმნით მეფე დაუპირისპირდა ადგილობრივ სატომო ღვთაებებს, რითაც ის იბრძოდა სახელმწიფო რელიგიის ცენტრალი-ზაციისათვის.

ქართული სამყაროსთვის მახლობელი აღმოსავლეთის ხალხთა რელიგიებიდან განსაკუთრებით საინტერესოა ურარტუს რელი-გია, რადგანაც ურარტუელებისა და ხალდების გარკვეული ნაწილი, ურარტუს სახელმწიფოს დაცემის შემდეგ, შეერივნენ ქართული მოდემის ტომებს. ურარტუს სახელმწიფო დონის ღვთაებად მიჩნეული იყო ხალდი. ფიქრობენ, რომ სატომო სახელი ხალდი წარმომდგარი უნდა იყოს ღვთაების სახელწოდებიდან [29;39].

ირანელთა რელიგიის შესახებ

ირანელთა ერთ-ერთი ძირითადი რელიგია **მამლენიზმია**, რომლის საფუძვლად მიჩნეულია წმიდა წიგნი „ავესტა“. იგი განეკუთვნება ძვ.წ.აღ.-ით I ათასწლეულს და შეიცავს 21 წიგნს. **„ავესტას“** შედგენა მიეწერება ნახევრად ლეგენდარულ პიროვნებას ზარატუსტრას (ძვ.წელთ აღრიცხვით VI საუკ.). „ავესტა“ წარმოადგენს დუალისტურ მოძღვრებას სამყაროში არსებულ ნათელისა და ბნელის შესახებ. მის თანახმად, სამყაროს განაგებს ორი უზენაესი ღმერთი: ერთი – სამყაროს შემქმნელი კეთილი ღმერთი **აჰურამაზდაა**, რომელმაც შექმნა მიწა, წყალი, სინათლე, ცეცხლი, ცხოველები. იგი მფარველობს ბუნებას და განასახიერებს სიწმინდესა და გონიერებას. და მეორე – **არიმანი** ბოროტებისა და წყვიდადის მეუფე, რომელმაც შექმნა მკაცრი ზამთარი, მხუთავი სიცხე, ავადმყოფობა, უნაყოფობა და სიკვდილი. მისი ნიშანია ბოროტება და სიცრუე. ნათელსა და ბნელ ძალებს შორის მიმდინარეობს შეუპოვებელი ბრძოლა, რომელშიც ადამიანები იღებენ მონაწილეობას. ავესტა მოუწოდებს კეთილ სულებს დადგნენ მის მხარეზე და ბრძოლა გამოუცხადონ ბოროტ სულებს (დევეებს). ირანის კეთილი ღმერთი განასახიერებს სიკეთეს, სიბრძნესა და სიმართლეს, ხოლო მისი მოწინააღმდეგე – ბოროტებასა და სიცრუეს [29].

ასეთი მკვეთრი დუალისტური მოძღვრების ჩამოყალიბებას ხელი შეუწყო ირანის კონტრასტული ბუნების რეალობამ (ერთი მხრივ, მოსავლით უხვი და წყნარი ოაზისები, ხოლო, მეორე მხრივ, უდაბნოები და წყადიდობები) და მტრულმა განწყობილებამ ირანის მესაქონლე და მომთაბარე ტომებს შორის.

III-VIII საუკუნეებში ირანის ნაციონალურ რელიგიად დაკანონდა მაზდეანობა და მკვეთრად დაუპირისპირდა ქრისტიანობას კავკასიისა და ბიზანტიის ხალხების წინააღმდეგ ბრძოლაში [29].

მაზდეანიზმში გამოკვეთილი ადგილი უჭირავს მითრას კულტს, რომელიც ძალზე ძველი წარმომობისაა. მითრაიზმი გამოეყო მაზდეანობას და ცალკე რელიგიად ჩამოყალიბდა. მითრა წარმოადგენდა კანონისა და წესრიგის დამცველ უმაღლეს ღვთაებას. ეს სახელი დაკავშირებული იყო სამარადისო ერთგულებასთან. იგი ძლიერი მხედარია და მხედართა დამცველი. მითრა შეებრძოლა ბოროტების ღვთაებას, ამაღლდა ზეცად და იქიდან უწევდა მფარველობას ადამიანებს.

აკადემიკოს კ. კეკელიძის მიხედვით, მითრაიზმი მეტად პოპულარული ყოფილა საქართველოში. მითრაიზმის დამარცხების შემდეგ მისი კულტი შეუერთდა წმინდა გიორგის კულტს, რადგანაც ამ ღვთაებასაც ბევრი რამ ჰქონდა საერთო მასთან: ორივე გამორჩეული მეომრები იყვნენ, ორივე ებრძოდა ბოროტებას და ამარცხებდა მას. მითრას სამსხვერპლო ცხოველს ხარი წარმოადგენდა, წმინდა გიორგის დღესასწაულზეც ხარი იკვლებოდა. მითრაიზმს ბევრი საერთო აქვს ქრისტიანობასთან: ორივე რელიგია აღიარებს სულის უკვდავებას; ორივე რელიგიის მიხედვით მორწმუნემ ცათა სასუფეველი უნდა მოიპოვოს წმინდა ცხოვრებით, მუდმივი ლოცვითა და მარხვით. მითრა, როგორც ქრისტე, არის „ნათელი ნათლისგან“ და შუაკაცი ღმერთსა და კაცს შორის [29;17].

ულაიზმის შესახებ

იულაიზმი წარმოადგენს ებრაელთა რელიგიას. იგი ერთ-ერთი უძველესთაგანია. მისთვის დამახასიათებელია ღრმა კონსერვატიზმი. ამ რელიგიის კანონიკური საფუძველები ჩამოაყალიბა ებრაელთა მამამთავარმა მოსემ. ეს საფუძველები გადმოცემულია ბიბლიაში ძველი აღთქმის სახით. სიტყვა „ბიბლია“ ნიშნავს წმინდა წიგნს, რომელშიც აღწერილია ღვთის გამოცხადება, სამყაროსა და ადამიანის შექმნა, კაცობრიობის აწყობა და მისი მომავალი.

იუდაისტური რელიგიის საფუძველია იაჰვეს კულტი, რომელიც წარმოადგენს ებრაელთა უზენაეს ღმერთს და მონოთეისტური რელიგიის სახით ჩამოყალიბდა. იაჰვე ეხმარებოდა ებრაელებს უსამართლო ბრძოლაში ქანაანისა და პალესტინის მიწების დაპყრობისას. იაჰვეს უსამართლობა სხვა ხალხების მიმართ უკიდურესობამდეა მისული. იაჰვე მხოლოდ ებრაელთა ღმერთია და ძალადობის ღმერთს განასახიერებს. სხვადასხვა ხალხებისა და მათი ღმერთის ასეთი უკიდურესი სისასტიკე იმ პერიოდში გამართლებული იყო მხოლოდ არსებობისათვის ბრძოლით. ისრაელში მონოთეიზმმა უმაღლეს წერტილს მიაღწია და იაჰვე გადაიქცა მთელი სამყაროს შემქმნელ ერთადერთ უმაღლეს ღმერთად. მაგრამ ის დარჩა მარტო ებრაელთა ღმერთად. ეს იდეა დღემდე რჩება ებრაელთა ხალხში, რის გამოც მათ არაერთხელ იწვნიეს საყოველთაო რბევა და აუტანელი ვაჭირვება [29].

ებრაელთა ისტორია წარმოადგენს მარადიულ ზრუნვას საკუთარი რელიგიის, ზნეჩვეულებათა და ეროვნული მეობის შესანარჩუნებლად. რწმენის თანმიმდევრულობამ იხსნა ებრაელობა განადგურებისაგან [29;141].

ქრისტიანობის შესახებ

იმისათვის, რომ ადამიანს ღმერთი განეცადა, ის უნდა განხორციელებულიყო გრძობად ფიზიკურ სხულში, ანუ კაცად ქცეულიყო. იმიტომ მიაპყრეს ადამიანებმა ყურადღება ისეთ ზეგრძობად არსებას, როგორიც იყო ქრისტე, რომ იგი მოკვდავ ადამიანში – იესო ნაზარეტელში მოგვევლინა, დედამიწაზე იმოგზაურა და ისტორიულ პიროვნებად იქცა. მისი უშუალო მხილველები, დარწმუნდნენ რა ქრისტეს ღვთიურობაში, მოუთხრობდნენ სხვა ადამიანებს მის მიერ მოხდენილი სასწულების შესახებ. ამიტომ, რომ ქრისტიანობა იშვა რელიგიის სახით [51;33].

რ. შტაინერის აზრით, ქრისტიანობა იშვა როგორც რელიგია, მაგრამ ის ყველა რელიგიაზე უდიდესია. ქრისტიანობა მსოფლიო რელიგიაა. ამ რელიგიის ფუძემდებელია იესო ქრისტე, რომელიც სამართლიანად ითვლება ყველა დროის უდიდეს მოღვაწედ. მან უდიდესი გარდატეხა მოახდინა კაცობრიობის ისტორიაში. იესო ითვლება სულიერი სილამაზის იდეად, რომლისაკენაც გამუდმებით ეწრაფვის ადამიანი[144].

ქრისტიანული რელიგიის წყაროს წარმოადგენს ახალი აღთქმა, ანუ სახარება, რომელშიც მოთხრობილია იესოს ცხოვრებისა და მოღვაწეობის უმნიშვნელოვანესი მომენტების შესახებ. სახარება მოიცავს ოთხი წმინდა წიგნს: სახარება მათესი, სახარება მარკოზისა, სახარება ლუკასი და სახარება იოანესი.

ქრისტიანული დოგმატიკის მიხედვით სახარება დაიწერა სულიწმინდის შთაგონებით ქრისტეს მოციქულთა და მათი მოწაფეების მიერ. ამიტომ მიჩნეულია, რომ ყოველივე ის, რაც სახარებაშია მოთხრობილი, ჭეშმარიტებას წარმოადგენს. ეს შეეხება მის როგორც ისტორიულ, ისე მორალურ მხარეს. მართალია, მონოთეისტური ტენდენცია, ანუ ერთი ღმერთის იდეა, დამახასიათებელია ინდოეთის, ეგვიპტის, ბაბილონის, ირანისა და ისრაელის რელიგიებისათვის, მაგრამ ყველა ისინი ეთნიკური და ნაციონალური ნიშნის მატარებელნი არიან. მაგალითად, როგორც აღვნიშნეთ, ებრაელთა ღმერთი ერთადერთი ღმერთია, მაგრამ ის მარტო ებრაელთა ღმერთადაა მიჩნეული, რომელიც სხვათა მიმართ ძალადობასა და სისასტიკეს ქადაგებს, ამიტომ ის არ შეიძლება იყოს ყველას ღმერთი. იესო იუდაიზმის სასტიკი მტერი შეიქნა. მისი აზრით, ყოველი კეთილი მისწრაფების კაცი, რომელიც მიიღებს და შეიყვარებს მას – იესოს, აბრაამის შთამომავალია. იესო მოუწოდებდა ხალხს ემსახურათ იმ ერთი ღმერთისათვის, რომელიც ყველას თავის შვილებად თვლის [37;94].

იესოს ღმერთი არის გლახკთა, ტანჯულთა და ჩაგრულთა ღმერთი. იესოს ისე სასტიკად არასოდეს განუკითხავს კერპთაყვანისმცემლობა, როგორც ამას ებრაელები სჩადიოდნენ. იესო ხშირად მოწყალე თვალთ უყურებდა წარმართებს, და ხანდახან მათი იმედი უფრო ჰქონდა, ვიდრე თვით ებრაელებისა.

იესოს აზრით, კაცთა შორის ნამდვილი ურთიერთობა დამყარებულია მოყვასის სიყვარულზე და არა სარწმუნოებაზე. „მოყვასად“ ებრაელები მარტო თავის ერთმორწმუნეს მიიჩნევენ, იესო კი „მოყვასად“ მიიჩნევდა ყველა იმ ადამიანს, ვინც შებრალებასა და სიყვარულს იჩენს თავის მსგავსისადმი, მიუხედავად მისი ეროვნულობისა და მრწამსისა [37;99].

იესომ წინ წამოსწია სიყვარულისა და სიკეთის ერთი ღმერთის იდეა. ქრისტიანობამ პირველად დაამკვიდრა იდეა ისეთი ერთი ღმერთისა, რომელიც ყველას ღმერთია, განურჩევლად სოციალური წარმომავლობისა და ეროვნულობისა. ამიტომ იესოს ღმერთი მიჩნეულია ყველას ღმერთად.

იესო ქადაგებდა სიმშვიდეს, პატიებას, მოწყალებას, კაცთმოყვარეობას, თავის გაწირვას, თავმდაბლობას. მართალია, ამ სათნოებათა შესახებ ძველდაც ბევრი თქმულა, მაგრამ იესო ისეთი გულწრფელობითა და ძლიერებით ქადაგებდა, რომ მსმენელებს ახალ მოძღვრებად ეგვლინებოდა [37;31].

იესომ ქვეყანას ამცნო, რომ საკაცობრიო იდეა უფრო მაღალი და მნიშვნელოვანია, ვიდრე უბრალო მოქალაქეობა.

იესოს მიხედვით „ჭეშმარიტი თაყვანისმცემლები თაყვანს სცემენ მამას სულითა და ჭეშმარიტებითა“. ამ სიტყვებით იესომ საძირკველი ჩაუყარა საყოველთაო და დაუსრულებელ სარწმუნოებას, ისეთ წმინდა სარწმუნოებას, რომელიც მაღლა დგას სამშობლოზეც. იესოს სარწმუნოება იყო და არის აბსოლუტური სარწმუნოება [37;100].

იესოს უთქვამს, რომ „მამას მისთვის ყველაფერი არ განუცხადებია“. მართალია, იგი ჩვეულებრივ ადამიანს აღემატება, მაგრამ ღმერთსა და იესოს შორის დაუსრულებელი ზღვარია. ის ძეა ღმერთისა, მაგრამ დანარჩენები მისი (იესოს) შვილები არიან. ღმერთი ყველას მამაა, ანუ ყველას შეუძლია შეიქმნას მის შვილად. სული კაცისა იმავდროულად არის სული ღვთისა. სული ღვთისა განისვენებს კაცში და ცხოვრობს მასში.

იესოს არ შეუდგენია მოძღვრებათა კრებული წიგნის სახით. იესოს მოძღვრებაში იმდენად მცირეა დოგმატები, რომ მას აზრადაც არ მოსვლია მათი აღნუსხვა და არც სხვისთვის ჩაუწერინებია. იესო არც სარწმუნოების სიმბოლოების შემქმნელია. იესოს მოძღვრების სიმარტივის, განსაზღვრულობისა და სიფაქიზის ბრალია, რომ ოცი საუკუნის შემდეგაც არ გამქრალა და დღესაც მსოფლიო სარწმუნოების სახე აქვს. ხალხის წიაღში დაბადებულ, იმავე ხალხისაგან შეყვარებული და შეთვისებული ქრისტიანობა ისეთი თვისებებითაა აღსავსე, რომ იგი არასოდეს არ გაქრება [37;160].

იესოს დიდ პიროვნებას ჩვენ ვუწოდებთ ღვთაებრივს, იმიტომ კი არა, რომ ის ბუნებით ღმერთი იყო, არამედ იმიტომ, რომ მან კაცობრიობას დიდებული ნაბიჯი გადაადგმევინა ღმერთისაკენ [37;164].

იესომ მისცა კაცობრიობას ჭეშმარიტი სარწმუნოება, როგორც სოკრატემ – ფილოსოფია და არისტოტელემ – მეცნიერება[37;161].

იესოს ცხოვრების ძირითად მამოძრავებელ ძალასა და მიზანს სიკეთე და სიყვარული წარმოადგენს. ქრისტიანული თვალსაზრისით,

ნებისმიერი ადამიანის ღმერთისეულობისათვის აუცილებელი და საკმარისია სიკეთის ქმნალობა და სიყვარული. ქრისტიანულ რელიგიას საფუძვლად უდევს უაღრესი თავმდაბლობისა და უდიდესი სიყვარულის მაგალითები თვით იესოს ცხოვრებიდან.

ქრისტიანობის ძირითადი ნიშანია სამეხობითი ერთღმერთიანობა: მამაღმერთი, ძეღმერთი და სულიწმინდა, განსახიერებული ერთ არსებაში.

ქრისტიანობის თვალსაზრისით, ღმერთი წარმოადგენს აბსოლუტურად სრულყოფილი გონის, სიყვარულისა და სიკეთის განსახიერებას. ყოველგვარი ჭეშმარიტი სილამაზე და მშვენიერება მხოლოდ სიკეთის საიდუმლო ნაყოფია.

ყოველი ადამიანი შექმნილია „ხატად ღვთისა. იგი ღმერთის მსგავსად ხასიათდება გონიერებით, სიყვარულითა და სიკეთის ქმნალობით“.

ღმერთის წინაშე ყველა ადამიანი თავისუფალი და თანასწორია, ხოლო მისი იდეალური დანიშნულება, განუწყვეტელი და ყოველგვარი სრულქმნის საშუალებით, ღმერთთან მიახლოებაში მდგომარეობს.

ქრისტიანობა წინააღმდეგია ყოველგვარი კერბთაყვანისმცემლობისა და მრავალღმერთიანობისა.

ქრისტიანობის ქვაკუთხედს საიქიო ცხოვრების იდეა წარმოადგენს.

ყოველი ჭეშმარიტი ქრისტიანისათვის სავალდებულოა იესოსგან დადებული შემდეგი ათი მცნების შესრულება:

1. მე ვარ უფალი ღმერთი შენი და არ აღიარო ჩემს გარდა სხვა ღმერთი;
2. არ შექმნა კერპი და არ ეთაყვანო მას;
3. არ მოიხსენიო ღმერთის სახელი ცუდად და ტყუილად;
4. იმუშავე და აკეთე საქმე ექვს დღეს და მეშვიდე დღე მთლიანად მიუძღვენი ღვთისმსახურებას;
5. პატივი ეცი მშობლებს და დაემორჩილე მათ;
6. არა კაც ჰკლა;
7. არა იმრუშო;
8. არა იპარო;
9. არავის დასწამო ცილი;
10. ერიდე ცუდ საქმეს, შურიანობას, ავ განზრახვას და გიყვარდეს სხვა ისე, ვითარცა თავი შენი.

XI-XII საუკუნეებში ქრიტიანობა გაიყო ორ ეკლესიად: აღმოსავლურ-ბიზანტიურ, ანუ მართლმადიდებლობად და დასავლურ-რომაულ, ანუ კათოლიკურად. მართმადიდებლობის საფუძველს წარმოადგენს ბიბლია, ძველი და ახალი აღთქმის სახით, ხოლო ეკლესიის მეთაურად მიჩნეულია იესო ქრისტე. არ არსებობს ეკლესიების მართვის არავითარი საერთო ორგანო. მართმადიდებლური ეკლესია გამოირჩევა კონსერვატიულობით. მისი სარწმუნოების სიმბოლოა სამება: მამალმერთი, ძელმერთი და სულიწმინდა, რომელიც მამალმეთისაგან გამოდის.

კათოლიკური ნიშნავს საყოველთაოს. კათოლიკური მოძღვრების მიხედვით სულიწმინდის მოფენა ხდება არა მარტო მამალმერთისაგან, არამედ იესოსაგანაც, რომლის მეშვეობითაც იესო მამალმერთს უტოლდება. კათოლიკური ეკლესიის მიხედვით არსებობს ეკლესიის ხილული მეთაური პაპის სახით, რომელიც ეკლესიის სრულქმნილი მონარქია და შეუძლია კანონებისა და წმინდა წერილის კრიტიკაც. ამრიგად, რომის პაპებს მიეკათუდიდესი ძალაუფლება, რომელიც რელიგიის საფუძველებს იყო ამოფარებული. ამიტომ მათ გააჩნდათ ძალაუფლების უსამართლო უზურპაციის საშუალება. მათ შეეძლოთ გალაშქრება ნებისმიერი პროგრესული მოვლენის წინააღმდეგ, რომლებიც არ შეესაბამებოდა საეკლესიო დოგმებსა და მოთხოვნებს. რომის კათოლიკურ ეკლესიაში ამ მიზნით შეიქმნა საყოველთაო სასამართლო „ინკვიზიციის“ სახელწოდებით, რომლის გადაწვე-ტილებით ცოცხლად წვავენ ათიათასობით პროგრესულად მოაზროვნე ადამიანს.

კათოლიკური ეკლესიის მიერ განუსაზღვრელი ძალაუფლების უზურპაციამ, რომელიც საზოგადოების ევოლუციური განვითარების დამამხრუჭებელ ძალად იქცა, საფუძველი ჩაუყარა რეფორმის მომზადებას, რომლის ერთ-ერთ თვალსაჩინო ფიგურას გერმანელი მოაზროვნე მარტინ ლუთერი წარმოადგენს.

მ. ლუთერმა რომის კათოლიკური ეკლესიის დოგმების გადასინჯვის მიზნით, შეიმუშავა თეზისები, რომელთაც საფუძველად დაედო ერთიანობისა და სამართლიანობის პრინციპები, მაღალი ზნეობა, შრომა, ჭეშმარიტი შინაგანი რწმენა და სახარების ჭეშმარიტი არსი, როგორც ღვთაებრივი სამართლის გამოვლინება. მ. ლუთერი დაუფარავად ილაშქრებდა საეკლესიო იერარქიის წინააღმდეგ და ქადაგებდა ყველა ქრისტიანის ერთიანობას. შესაბამისად, კათოლიკურ ეკლესიაში ჩამოყალიბდა

პროტესტანტული მიმდინარეობა, ანუ ქრისტიანობის მესამე სახესხვაობა, სადაც უმთავრესი ადგილი უჭირავს ორ დოგმას:

1. ქრისტიანულ ეკლესიაში უდიდეს ავტორიტეტად ითვლება ბიბლია ძველი და ახალი აღთქმის სახით;

2. ეკლესიის ერთადერთ უჩინარ მეთაურად ითვლება იესო ქრისტე.

ამ დოგმებით პირდაპირ იზღუდება პაპიზმის ძალაუფლება.

კარგი იქნებოდა, თუ ამ მოძღვრების საფუძველზე ურთიერთს დაუახლოვდებოდა მსოფლიო კათოლიკური და მართლ-მადიდებლური ეკლესიები, მოიხსნებოდა მათ შორის წინააღმდეგობანი და მაგალითს მისცემდნენ სხვა რელიგიების მესვეურებს ერთი საკაცობრიო და საყოველთაო ღმერთის ირგვლივ გაერთიანებისაკენ, თავ-თავისი ინდივიდუალურად სავალი გზების ნაწილობრივი შენარჩუნებით, ისე რომ, არ დაიკარგოს თითოეული ერის ინდივიდუალური სახე და უნიკალურობა.

ისლამის შესახებ

ისლამი, ანუ მუსულმანიზმი სამ უდიდეს რელიგიათაგან ყველაზე გვიანდელი წარმოშობისაა. იგი ძირითადად გავრცელებულია არაბულ, თურქულ და ირანულენოვან მოსახლეობაში. ისლამი ჩაისახა ჩვენი წ.აღ.-ით VII საუკუნეში არაბეთის ნახევარკუნძულზე. ისლამის ფუძემდებლად მიჩნეულია ღვთის მოციქული მუჰამედი, წარმოშობით არაბი, რომელიც ცხოვრობდა ქალაქ მექაში. იგი ავტორია მუსულმანების წმინდა წიგნისა „ყურანი“. მუჰამედი ქადაგებდა გაბრიელ მთავარ-ანგელოზის ნაკარნახევს, ხოლო მის ნაუბარს მისი მოწაფეები იწერდნენ. ვარაუდობენ, რომ მუჰამედი გაცნობილი იყო ძველ და ახალ აღთქმას ზეპირსიტყვიერების საფუძველზე [29].

მექა იყო არაბეთის კულტურულ-რელიგიური ცენტრი და სხვადასხვა ტომთა თავშეყრის ადგილი. მექაში გადიოდა მრავალი სავაჭრო გზა და ხალხი შეძლებულად ცხოვრობდა.

VI საუკუნეში ირანის ზეგავლენის შედეგად საქარავნო გზების აღმოსავლეთით წანაცვლების გამო, მექაში დაირღვა ეკონომიკური წონასწორობა. ბედუინები იძულებულნი გახდნენ ხელი მოეკიდათ მიწათმოქმედებისათვის, რამაც გამოიწვია ტომობრივი ბრძოლა მიწების ხელში ჩასაგდებად. ამ ვითარებაში აუცილებელი გახდა სხვადასხვა ტომთა გაერთიანება, რამაც, თავის მხრივ, გამოიწვია

ერთიანი იდეოლოგიის შექმნის აუცილებლობა, ანუ ერთიანი უზენაესი ღმერთის იდეის ჩამოყალიბება.

არაბი მოსახლეობის ამ მოთხოვნებს კარგად მიესადაგა მუჰამედის ქადაგება. თავდაპირველად მუჰამედმა თავისი იდეოლოგიის გავლენის ქვეშ მოაქცია რამდენიმე ადგილობრივი ტომი, შემდგომში კი მექა შეიქმნა არაბთა გაერთიანების უდიდეს ცენტრად. ისლამის მოძღვრების მიხედვით, არსებობს ერთად-ერთი და შეუცვლელი ღმერთი – ალაჰი, ხოლო მუჰამედი მისი მოციქულია. ყურანის თანახმად, ალაჰი ყოველს შემძლეა. იგი ადამიანს მიემსგავსება. ალაჰი მიმტევებელია, მაგრამ ზოგჯერ სასტიკიც. მუჰამედი ილაშქრებს ქრისტეს, როგორც ღმერთის შვილის იდეის წინააღმდეგ [29].

მუსულმანებისათვის ისლამი მიჩნეულია მსოფლიო რელიგიად. ამიტომ მათ უმთავრეს მიზანს ისლამის გავრცელება წარმოადგენს. მათი აზრით, იგი უნდა მიიღოს ყველამ, ხოლო ვინც უარს განაცხადებს, სიკვდილით დაისჯება. მუსულმანების ერთ-ერთი ძირითადი მცნებაა „სალათო ომი“, ანუ „ჯიჰადი“, რომელიც უნდა წარმოებდეს მრავალღმერთიანობისა და უღმერთოების წინააღმდეგ; ისინი უნდა განადგურდნენ და მათი მიწები შეუერთდეს მაჰმადიანებისას. იბრძოლეთ მანამდე, სანამ ყველა რელიგია არ დაემორჩილება ალაჰს – მოუწოდებს ისლამი. ყოველი არამუსულმანი მუსულმანისათვის წარმოადგენს ურწმუნოს – ჯიაურს („გიაურს“).

ისლამის ეთიკის ჰუმანური საფუძველი ემსგავსება იუდაისტური და ქრისტიანული რელიგიებისას: სამართლიანობა, მიმტევებლობა, გულუხვობა, ქველობა, პატრიოტიზმი, მაგრამ ის უარყოფს შემწყნარებლობას სხვათა მიმართ. ამიტომ ისლამი, იუდაიზმის მსგავსად, წარმოადგენს აგრესიულ და ძალისმიერ რელიგიას. ისლამი, რომელიც თითქმის განახლებული იუდაიზმია, თავის დროზე პატივით მოეპყრო ებრაელთა ტაძარს იერუსალიმში და ძველებური დიდება დაუბრუნა მას. ისლამის სახელით ხშირად იმართებოდა უკომპრომისო ბრძოლები ქრისტიანული რელიგიის წინააღმდეგ და ხშირად გამარჯვე-ბითაც მთავრდებოდა. ამის შედეგია დღევანდელი თურქეთისა და აზერბაიჯანის მუსულ-მანობა, საიდანაც განდევნილ იქნა ქრისტიანული მოსახლეობა. ისლამმა სრული გამარჯვება მოიპოვა უძველეს ქრისტიანულ ქვეყნებში: სირია და ეგვიპტე. მუსულმანთა საერთო რაოდენობა ახლა 800 მილიონს აჭარბებს.

ამჟამად შეუთრეგებელი ბრძოლა მიმდინარეობს ორი აგრესიული რელიგიის მიმდევარ ხალხებს – ებრაელებსა და მუსულმანებს შორის.

იაპონელთა რელიგიის შესახებ

იაპონელთა ნაციონალურ რელიგიას წარმოადგენს **სინტოიზმი**, რომლის მორალი მოკლედ შემდეგნაირად განიმარტება: „მოიქეცი ბუნების კანონთა შესაბამისად, ამასთან, ანგარიში გაუწიე საზოგადოებრივ კანონებს“ [29].

სინტოიზმის მიხედვით, სამყარო წარმოიქმნა თვითგან-ვითარების შედეგად. იგი სრულყოფილია და თავის თავს თვითონ აწესრიგებს. სინტოიზმის მიხედვით ამქვეყნად ყველაფერი ცოცხალია, ბუნებაშიც და ადამიანშიც არის ღვთაება **კამა**, რომელიც განსაზღვრავს ადამიანის შინაგან ბუნებას, მის ცხოვრების წესს. კამა მხოლოდ იაპონელთა ღმერთად არის მიჩნეული, ხოლო სხვა ეროვნების ადამიანებს შეუძლიათ კამას გზის არჩევა. ესაა წმინდა ეროვნულ-ფსიქოლოგიური მომენტი, რომელმაც განსაზღვრა იაპონელთა ეთნიკური მდგომარეობა, მათი ტრადიციების დაცვა და შენარჩუნება. სინტოიზმის წმიდა წიგნს წარმოადგენს „**კოდიკი**“, სადაც ძირითადი ყურადღება გადატანილია ტომობრივი და გენეალოგიური ხაზის შენარჩუნებასა და დაცვაზე [29].

1868 წელს იაპონიაში ერთადერთ კანონიკურ რელიგიად გამოცხადდა სინტოიზმი, თუმცა ფართოდაა გავრცელებული ბუდიზმიც. სინტოისტურმა რელიგიამ უზარმაზარი როლი შეასრულა იაპონელთა ნაციონალური ტრადიციების დაცვასა და განმტკიცებაში. მსოფლიო ცივილიზებულ სახელმწიფოთა შორის იაპონია ერთი ყველაზე გამორჩეული ქვეყანაა, რომელიც მკვეთრად დაუპირისპირდა ევრო-ამერიკულ ურბანიზაციისა და ეთნიკური ინტეგრაციის მავნე პროცესს. იაპონელებმა წარმატებით აითვისეს **XX** საუკუნის ყველა ფასეული პროგრესული აზრი და იდეა, მაგრამ მხოლოდ მას შემდეგ, რაც ყველა ახალი იდეა თავის ნაციონალურ წეს-ჩვეულებათა ქურაში გამოაწრთეს.

იაპონელთა მაგალითი სანიმუშოა მსოფლიოს ყველა ხალხებისათვის, ვისაც განუზრახავს კვლავაც გააგრძელოს დამოუკიდებლად არსებობა **XXI** საუკუნეში. იმისათვის, რომ არ დაკარგოს ეროვნული მეობა, სასურველია, რომ ქართველებმაც გაითვალისწინონ იაპონელთა მაგალითი.

ღმერთის შემეცნების შესახებ

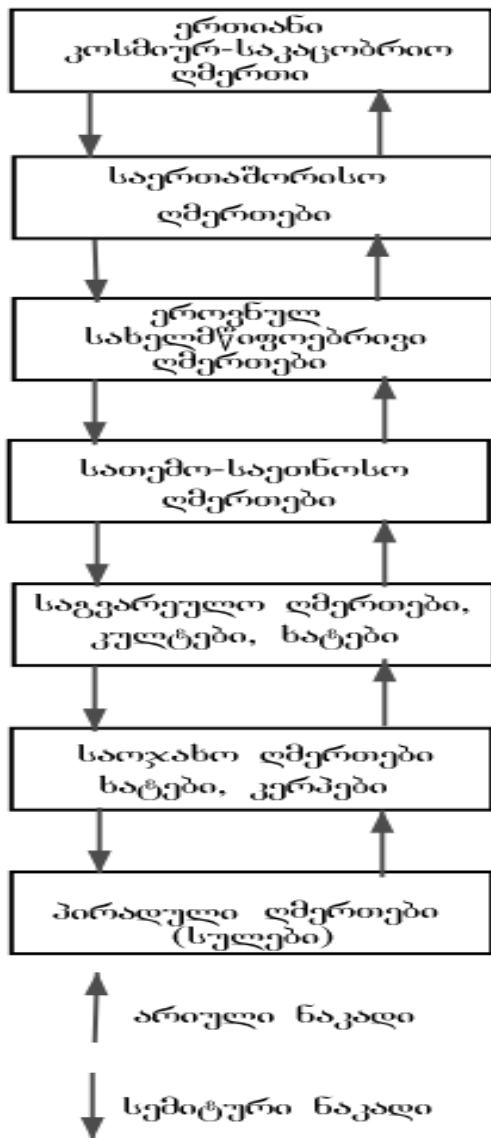
მოციქულთა სწავლებით, ადამიანებს გააჩნიათ ღმერთის შემეცნების შესაძლებლობა, რაც დაფუძნებულია იმაზე, რომ ღმერთი მათ თავის თავს უცხადებს, ხოლო მათ გამოცხადების მიღების უნარი გააჩნიათ. ღმერთის შემეცნების ამ შესაძლებლობას ბუნებრივი ეწოდება, რადგანაც თვით ჩვენი ღმრთივმეჭმნილი ბუნების თვისებას წარმოადგენს [39;91].

ლაიბნიცის დებულების მიხედვით, ღმერთი გაცხადებულია ბუნებაში. ეს დებულება მეტად მნიშვნელოვანია, რადგანაც ღმერთი გაცხადებულია ბუნებაში, ამიტომ ბუნების შეცნობამ ღმერთის შემეცნებამდე უნდა მიგვიყვანოს. ნებისმიერი არსების შემეცნება შესაბამისი მოვლნის შემეცნების გზით მიიღწევა. ამიტომ ნატურალური თეოლოგიის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ სუბსტანციური არსის შემეცნება ბუნების შემეცნებით მიიღწევა. ბუნების კანონზომიერებებში ცხადდება სუბსტანციური კანონზომიერებები. ეს არის ღმერთის შემეცნების ერთ-ერთი ძირითადი გზა [1;317].

ქრისტიანობის ფილოსოფიური შინაარსი იმაში მდგომარეობს, რომ იესო ქრისტე არის ღმერთის გამოვლენა ქვეყანაზე ადამიანის სახით. ღმერთკაცი განასახიარებს ღმერთს ადამიანში და აკავშირებს ადამიანს ღმერთთან (მართლმადიდებლობის მიხედვით ქრისტეს აქვს ორმაგი ბუნება: ადამიანისეული და ღმერთისეული). სწორედ ამიტომ ადამიანისათვის ღმერთი მისაწვდომია იესო ქრისტეს მეშვეობით. ე.ი. სუბსტანციური არსების, ანუ ღმერთის შემეცნება შესაძლებელია რელიგიური მიდგომითაც. თუკი სუბსტანციური არსება მთლიანად მიუწვდომელია, მაშინ არავითარი გამართლება არ ექნებოდა არც რელიგიისა და არც ფილოსოფიის არსებობას, ვინაიდან მათ გააჩნიათ ერთი და იგივე შემეცნების საგანი, სუბსტანციური არსების (ღმერთის) სახით.

ს. ავალიანის აზრით, ფილოსოფიის საგანს წარმოადგენს სუბსტანციური არსება, აბსოლუტური არსი, რომელიც სხვა არაფერია, თუ არა ღმერთი. აბსოლუტური არსი, ანუ ღმერთი, მის შემოქმედებაში, ანუ სამყაროში, გამოვლინდება და ამ გამოვლენის გზით, ანუ გასაშუალებით შეიმეცნება. მისი თვალსაზრისით, ბუნებრივი თეოლოგია განსხვავდება ონტოლოგიისაგან. მართალია,

მათი შემეცნების საგანი ერთი და იგივეა, მაგრამ ბუნებრივი თეოლოგია არის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების განზოგადების შედეგი, ხოლო ონტოლოგიას გამოკვლევის უფრო



სქემა 13

თანამედროვე ბუნების მეცნიერება სულ უფრო და უფრო უახლოვდება სუბსტანციური არსების შემეცნებას. ანუ ბუნებრივი ფართო სფერო აქვს. ონტოლოგია სუბსტანციურ არსებას სწავლობს არა მარტო ბუნებაში, არამედ არსის ყველა სფეროში. ონტოლოგია ამოდის ბუნებრივი თეოლოგიის დასკვნებიდან და მათ შემდგომ განვითარებას აწარმოებს [1;318].

თეოლოგია განუწყვეტელი განვითარების პროცესშია. ფაქტობრივად ბუნებრივ თეოლოგიას ემსახურება ფარდობითობის თეორია, კვანტური მექანიკა, მაღალი ენერჯიების ფიზიკა, თანამედროვე კოსმოლოგია, ბიოლოგია და სხვა.

არსებობს მოსაზრება, რომ სამყაროს ევოლუცია ერთიანი სუბსტანციის გართულების (სტრუქტურულობის სირთულის ზრდის) პროცესია. ინგლისელი ლორდი ჯიფორდის ანდერძის მიხედვით, საჭიროა უახლესი საბუნებისმეტყველო მიღწევების საფუძველზე რელიგიის აუცილებლობისა და შემოქმედის სიბრძნის დასაბუთება. ამჟამად ინგლისის მრავალ უნივერსი-ტეტში იკითხება ჯიფორდის ლექციების კურსი, რომელიც მიზნად ისახავს ბუნებრივი თეოლოგიის განვითარებასა და განმტკიცებას. ამ ლექციების ავტორები წარმატებით იყენებენ ნატურალურ თეოლოგიას (ბუნების ფილოსოფიას) სუბსტანციური არსის არსებობის დასაბუთებლად [1;319].

არსებობს მეცნიერული და რელიგიური ონტოლოგია. რელიგია ემყარება რელიგიურ რწმენას. რაც იმას ნიშნავს, რომ ღმერთი რელიგიური მოძღვრების დასაწყისშია. ხოლო მეცნიერულ ონტოლოგიაში, ანუ ფილოსოფიაში ღმერთი მის ბოლოშია. რელიგია, რომელიც რწმენას ეფუძნება, იმთავითვე, ანუ ყოველგვარი დასაბუთების გარეშე, უშვებს ღმერთის არსებობას. ბუნებისმცოდნეობა და მეცნიერული ონტოლოგია მხოლოდ ხანგრძლივი კვლევის შემდეგ მიდის იმ დასკვნამდე, რომ ღმერთი მართლა არსებობს [1;331].

ცნობილი ფრანგი საზოგადო მოღვაწის ედუარდ შიურეს მიხედვით, ევროპელი ხალხების ცნობიერების ჩამოყალიბებაში უმნიშვნელოვანესი როლი შეასრულა ცნობიერების სემიტურმა და არიულმა ნაკადმა. ამ ორმა ნაკადმა მოუტანა მათ მითები, რელიგიები, ხელოვნება, მეცნიერება და ფილოსოფია. თითოეული ნაკადი თავის თავში შეიცავს ურთიერთ-საწინააღმდეგო იდეებს სიცოცხლის შესახებ. სემიტური ნაკადი შეიცავს უმაღლეს

აბსოლუტურ პრინციპებს, სამყაროსეულ ერთობის იდეას ერთი უმაღლესი საწყისისათვის, რომელსაც კაცობრიობა გაერთიანებისაკენ მიჰყავს.

არიული ნაკადი თავის თავში შეიცავს მზარდი ევოლუციის იდეას, ყოველ მიწიერ და ზემიწიერ სფეროებში, რომელიც იწვევს უსასრულო მრავალფეროვნებას ბუნებასა და სულიერებაში. სემიტური გენია ეშვება ერთადერთი ღმერთიდან ადამიანებთან, ანგელოზებისა და მესიების სახით. არიული გენია ზეესწრაფვის ადამიანებიდან ღმერთისაკენ (მრავალ-ღმერთიანობის გავლით, ერთი ღმერთისაკენ) (სქემა 13).

დ. შიურეს აზრით, ამ ორი თითქოსდა შეურიგებელი საწყისის შერწყმა-შერიგებაზე დამოკიდებული კაცობრიობის ხსნა და ჭეშმარიტი პროგრესი.

ძველი აღმოსავლეთის სიბრძნისმეტყველებისათვის, ეგვიპტელი ქურუმებისა და საბერძნეთის ბრძენთათვის შემეცნების მთავარ მიზანს წარმოადგენდა ყოველი საგნის, ადამიანისა და სამყაროს არსის (ფუნქციის) დადგენა და არა მისი ცალკეული თვისებების შესწავლა. ისინი თვლიდნენ, რომ სამყაროს შესაცნობად და ჭეშმარიტების დასადგენად, გარდა დაკვირვებადი ფიზიკური სამყაროს შესწავლისა, საჭიროა შემეცნებულ იქნეს თვით ადამიანის სულიც. თანამედროვე მატერიალისტური მეცნიერებების მიხედვით, ჭეშმარიტება სამყაროს შესახებ შეიძლება მიღწეულ იქნეს თანდათანობით, გაცილებით მეტი ექსპერიმენტული ფაქტების აღმოჩენით, მათი ლოგიკური გააზრებითა და განზოგადებით.

მაგრამ, ცხადია, რომ მართო ამ გზით შეუძლებელია ადამიანის არსებობის მიზნისა და მიზნის დადგენა. სწორედ ამ მიზანს ემსახურება რელიგია, მაგრამ მტკიცებითი ფაქტების ნაკლებობას განიცდის. ამიტომ რელიგია მტკიცების გარეშე და მეცნიერება იმედის გარეშე შეურიგებლად დგანან ერთმანეთის პირისპირ.

„აუცილებელია, რომ მეცნიერება გახდეს რელიგიური, ხოლო რელიგია – მეცნიერული.“ ასეთი აზრი გამოთქვა ე. შიურემ ჯერ კიდევ XX საუკუნის დასაწყისში. ამჟამად საჭიროდ და შესაძლებლად მიგვაჩნია, რომ დაპირისპირება მეცნიერებასა და რელიგიას შორის შეიცვალოს ურთიერთგაგებითა და თანამშრომლობით.

რ. შტაინერის აზრით, დადგება დრო, როცა კაცობრიობას ისევ აღარ დასჭირდება რელიგია, როგორც ის არ სჭირდებოდათ ატლანტიდელებს, როცა ადამიანი ეთერული სხეულის

ფიზიკურიდან გათავისუფლების კვალობაზე, გადალახავს რელიგიურ ცხოვრებას. მაგრამ, ქრისტიანობა ასეთ შემთხვევაშიც კი დაჭირდება კაცობრიობას, რადგანაც იგი როგორც მსოფლმხედველობა გაცილებით მაღლა დგას ყველა სხვა რელიგიაზე [52;36].

დასკვნის მაგიერ:

თეოსოფიურ-კრეაციონისტული მსოფლმხედველობის ძირითად პრინციპებად შეიძლება მივიჩნიოთ:

1. კოსმოსური სამყარო შექმნილია „არაფრისაგან“ უჩინარი შემოქმედის – ღმერთის მიერ გარკვეული გეგმითა და მიზნით;

2. შემოქმედი იმყოფება კოსმოსური სამყაროს დროისა და სივრცის მიღმა;

3. შემოქმედი არ ემორჩილება ქმნალობასა და მოსპობას; იგი განეკუთვნება მარადისობას;

4. „უჩინარი“ შემოქმედის არსებობის საფუძველს სიტყვა – აზრი – ლოგოსი წარმოადგენს;

5. „უჩინარის“ შემეცნების აუცილებელ პირობაა რწმენა;

6. ადამიანის ფიზიკური სხეული წარმოადგენს მასში დაგანებული სულის სასახლეს;

7. ადამიანის ძირითადი მიზანი მღვთმარეობს ღმერთთან მიახლოებაში სიკეთის – მადლის ქმნალობისა და მონანიების მეშვეობით.

თავი 20. ქართველთა რელიგიების შესახებ

როგორც სხვა მრავალი უძველესი ხალხის რწმენა-წარმოდგენები, ქართველი ხალხის უძველესი რელიგიური შეხედულებანიც ბუნებასთან უშუალო კავშირის შედეგად წარმოიშვა. ყოველი გვარი და თემი ეთაყვანებოდა მთის, ხევის, მინდვრის, ხეობისა და სხვა მფარველ ღვთაებებს [29].

ქართველთა უძველეს რელიგიებში უდიდეს როლს ასრულებდა რწმენა სულების უკვდავების შესახებ, რამაც თავი განსაკუთრებით შემოინახა მთის ხალხების რელიგიებში. მეცნიერულ კვლევათა შედეგები ეჭვმიუტანლად ადასტურებს უძველეს საქართველოში ანიმიტური რწმენის უაღრესად განვითარებულ ხასიათს, რომელსაც შეერწყა და დაეფუძნა ქრისტიანული რელიგია. საქართველოში ამ რელიგიათა გადმო-ნაშთები ქრისტიანული

რელიგიის პარალელურად განაგრძობდა არსებობას. შემდგომში ქართველთა რელიგიური შეხედულებანი უფრო დაიხვეწა და ჩამოყალიბდა გარკვეული იერარქია უმცროს-უფროსი ღვთაებების სახით. ერთი მხრივ, ადგილობრივმა ღვთაებებმა შეინარჩუნეს თავისი ადგილობრივი ხასიათი ამა თუ იმ გვარსა და თემში, ხოლო მეორე მხრივ, წარმოიშენნ სატომო და სატომთაშორისო ღვთაებებიც.

ეთნოგრაფიული მასალების შესწავლამ გამოაშკარავა, რომ ქართველ ღვთაებათა პანთეონში გამოიკვეთა სამი ღმერთი: უზენაესი ღმერთი მთვარის სახით, ქალღმერთი მზის სახით და კვირია. იერარქიის უფრო დაბალ საფეხურზე იდგნენ ღმერთები: ჯვარი, ხატი, ადგილის დედა, ოჯახის ანგელოზი და სხვა.

ძვ.წ.აღ.-ით პირველ ათასწლეულში ქართული მოდემის ტომების მუშქების (მესხების) შემოსულმა ნაკადმა მცირე აზიიდან რელიგიის სფეროში შემოიტანა გარკვეული სიახლე, რომელმაც ჩამოყალიბებული სახე მიიღო მეფე ფარნავაზის მეფობის დროს. მცხეთაში აღმართულ იქნა არმაზის ღვთაება, რომელიც შემდგომში სრულიად ქართველთა უზენაეს ღმერთად იქცა. არმაზის ანთროპომორფულ ფიგურას განასახიერებდა სპილენძისაგან ჩამოსხმული მეომარი მამაკაცის ქანდაკება, რომელსაც ტანზე ოქროს აბჯარი ემოსა, თვლებად ძვირფასი ქვები ჰქონდა ჩასმული და ხელში მახვილი ეხურა. არმაზი უკავშირდება მთვარის ღმერთის არმაზის სახელს, რომელიც ხეთების ღვთაებას წარმოადგენდა [29].

მთვარე, ვითარცა მთავარი მეუფე და ღვთაება, ერთ-ერთი უძველესი ქართული ტომის რწმენის საგანს წარმოადგენდა.

ქრისტიანობა საქართველოში

ქართველთა მოქცევა ქრისტიანებად მარიამ ღვთისმშობლის სურვილით დაეკისრა მის მოწაფეს ანდრია პირველწოდებულს, რომლისათვისაც ღვთისმშობელს თავისი გამოსახულებიანი ხატი გამოუტანებია. ანდრია აჭარის მხრიდან შემოსულა საქართველოში. მას დიდი გაჭირვების შემდეგ გაუქრისტიანებია აჭარლები და მოუნთლავს ისინი. მასვე დაუდგენია მღვდლობა და ღვთისმსახურება, აუგია ეკლესია და მასში დაუტოვებია ღვთისმშობლის მიერ გამოტანებული ხატი.

მოციქული ანდრია შემდეგ გადასულა სამცხეში, სადაც მას გაუტოცხლებია ადგილობრივი მთავრის შვილი, რომლის დედამ ირწმუნა იესო და მთელი ოჯახით მოინათლა. ანდრიას ღვთის-

მშობლის სასწაულმოქმედი ხატის მეშვეობით დაუმს-ხვრევია ადგილობრივი სალოცავი კერაები. სამცხის გაქრისტიანების შემდეგ ნეტარი ანდრია, სვიმონ კანანელთან ერთად, გადასულა აფხაზეთში. შემდგომ მას სამოციქულოდ აფხაზეთში სვიმონ კანანელი დაუტოვებია, ხოლო თვითონ გადასულა სკვითიაში. ეს საკითხი გამოარკვია მიხეილ თამარაშვილმა.

ქართული საისტორიო ტრადიციის მიხედვით, აღმოსავლეთ საქართველოში ქრისტიანობა გაუვრცელებია კაბადოკიელ ქალს წმინდა ნინოს. მაგრამ წმინდა ნინოს სამოციქულო მოღვაწეობას წინ უსწრებდა სხვა ქრისტიან მოციქულთა მოღვაწეობა. გადმოცემის მიხედვით მცხეთელ ებრაელ ელიოზს მონაწილეობა მიუღია იესოს სამოსის წილის ყრაში და უფლის კვართი, რომელიც მას რგებია, მცხეთაში ჩამოუტანია. იმ ადგილზე, სადაც ელიოზს თავის დასთან, სიდონიასთან ერთად უფლის კვართი დაუმარხავთ, აღმოცენებულა კვიპაროსის ხე, რომელიც გამოირჩეოდა სამკურნალო თვისებებით.

ნინოს პირველი სასწაულმოქმედება მცხეთის კერაების შემუსვრა ყოფილა. შემდეგ მას ქართველთა მეფის მირიანის მძიმედ დაავადებული მეუღლე განუკურნავს. რის შემდეგ ნინოს მეფე მირიანი და მისი მეუღლე მოუქცევია ახალ, ქრისტეს რჯულზე. ამან ფაქტობრივად განსაზღვრა ქრისტიანობის წარმატებით გავრცელება საქართველოში. საქართველოში ქრისტიანობის ფართოდ გავრცელებაში აგრეთვე დიდი როლი შეასრულეს ე.წ. ასურელმა მამებმა. ესენი იყვნენ: დავით გარეჯელი (VI ს-ის 20-იანი წ.), იოანე ზედაზნელი (543 წ.), ანტონ მარტყოფელი (545 წ.), აბიბოს ნეკრესელი (572 წ.) და სხვები, სულ 13 მოციქული. სირიელი მამები იდგნენ მონოფიზიტურ პოზიციებზე, რომლებიც არ აღიარებდნენ ქრისტეს ადამიანურ თვისებას, ეწეოდნენ ასკეტურ ცხოვრებას და ზამთარშიც კი გამოქვაბულებში ცხოვრობდნენ.

საქართველოში გარედან ნაადრევად შემოტანილმა და არა ადგილობრივ ნიადაგზე აღმოცენებულმა ქრისტიანულმა რელიგიამ, საწყის პერიოდში მისმა ძალით გავრცელებამ გამოიწვია განადგურება ძველქართული ადგილობრივი წარმართული (წალმარ-თული, როგორც შალვა ლელაშვილი გამოთქვამდა) კულტურისა და ცნობიერებისა, რომლის ფესვები ახლაც ფიქსირდება ქართულ სიმღერებში, ენასა და მეტყველებაში.

ქართველი სიბრძნისმეტყველი ფილოსოფოს-თეოლოგები ითვალისწინებდნენ რა ზემოთქმულს, სხვა ხალხების სიბრძნის-

მეტყველების მიღწევების ათვისება-გავრცელებისას, ახალი ქრისტიანული წარმოდგენები შეუსაბამეს ძველი ქართული წარმართული სიბრძნისმეტყველების მიღწევებს და საფუძველი ჩაუყარეს ახალ მიმართულებას ქართულ ფილოსოფიურ აზროვნებაში. ასეთებად შეიძლება მივიჩნიოთ: პეტრე იბერი, იოანე ზოსიმე, იოანე პეტრიწი, შოთა რუსთაველი და სხვები. ქრისტიანული ეკლესიის მამებმა კარიდან გაძევებული წარმართი ფილოსოფოსები სარკმლიდან შემოუშვეს და მათი ნააზრვეი დაუდეს საფუძვლად ქართულ ქრისტიანულ თეოლოგიას. გარდა ამისა, მათ არჩევანი, პირველ რიგში, არისტოტელსა და პლატონზე შეაჩერეს. ეს ორი ბუმბერაზი ფილოსოფოსი გააქრისტიანეს და ეკლესიის სამსახურში ჩააყენეს. ამ ფილოსოფოსთა სახე-ლი და მოძღვრება საქართველოში დიდად ცნობილი გახდა ეფრემ მცირის, იოანე პეტრიწის, არსენ იყალთოელისა და კლასიკური ხანის ზოგიერთი უცნობი მწიგნობრის თარგმანებითა და ორიგინალური თხზულებებით [34;134].

დროთა განმავლობაში, საქართველოში ქრისტიანობის, მამული-შვილობისა და ეროვნულობის ცნება ერთმანეთს შეერწყა. ქრისტიანობა ჩვენში მამულიშვილობასა და ქართველობასაც ნიშნავდა. ისე, როგორც ნებისმიერ ერს გააჩნია დედაენა, რომელიც ღმერთთან სალაპარაკო ენას წარმოადგენს, ასევე ნებისმიერ ერს გააჩნია ღმერთისა და ჭემმარიტებისაკენ სავალი თავისი გზა.

მართლმადიდებლობა ღმერთის, სულიერებისა და ადამიანის შესახებ

მართლმადიდებლური რწმენის შეხედულებას ღმერთის, სულიერებისა და ადამიანის შესახებ მოკლედ გადმოგვცემთ ვიქტორ რცხილაძის მიხედვით. საქართველოს ფილოსოფიის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტის ს. ავალიანის მიხედვით, ვ. რცხილაძე არის რელიგიის ფილოსოფიის არა მარტო მკვლევარი, არამედ მისი ფაქტობრივი ფუძემდებელიც საქართველოში. მისი თეოლოგიურ-ფილოსოფიური ნაშრომები წარმოადგენენ სრული-ად ახალ სიტყვას ქართულ თეოლოგიურსა და ფილოსოფიურ ლიტერატურაში [40;5].

როგორც ძველი, ისე ახალი აღთქმის მიხედვით, „უფალი ერთ არს“, ანუ ღმერთი ერთად-ერთია. ძველი აღმოსავლეთის სხვა რელიგიებიც აღიარებდნენ ღმერთის ერთადერთობას, მაგალითად, მზეს, მაგრამ ის „სავსებით სამყაროში მყოფია“, მაშინ, როცა ძველი

და ახალი აღთქმის მიხედვით ღმერთი სამყაროს მიღმაა, ანუ ტრანსცენდენტურია. ღმერთი არის შემქმნელი და აბსოლუტური მბრძანებელი კოსმოსისა, რომელიც წარმოიქმნა მისი თავდაპირველი სიტყვისაგან. ღმერთი ზედროული და მარადიულია. ძველი აღთქმის მიხედვით, ღმერთი არის პიროვნული წმინდა არსება, რომელიც ხასიათდება უმაღლესი ხარისხის სიკეთით, ნებელობით, თავისუფლებით, გონიერებით, სიბრძნითა და შემოქმედებითობით. ახალი აღთქმა ფუნდამენტურად დაფუძნებულია ძველ აღთქმაზე, ანუ იზიარებს ღმერთის პიროვნულობას [40;253]

ახალი აღთქმის მიხედვით ღმერთი სამობითია: მამაღმერთი, ძეღმერთი და სულიწმინდა. სამებას – მამას, ძესა და სული-წმინდას ახასიათებთ განსაკუთრებული თვისებები და ნიშნები, რომელთა მეშვეობითაც ისინი განსხვავებიან ერთმანეთისაგან და თავთავიანთი განსაკუთრებული არსებობის ფორმით ვლინდებიან. ერთდროულად ისინი წარმოადგენენ ერთ ღთაებრივ არსებას, ანუ სამი პიროვნება ქმნის ერთ არსს. მამა არის არდაბადებული, ძე – მისგანაა შობილი, სულიწმინდა კი გამოდის მამისაგან და ძისგან ვლინდება. წმინდა სამების უფრო ღრმა განსაზღვრა წარმოადგენს მის უდიდეს საიდუმლოს, რაც ჩვენი შეცნობის ზღვარს სცილდება [39;256]. ღმერთი არის უსაწყისო არსება, რომელიც, როგორც ხელოვანი, ქმნის მატერიასაც (მასალასაც) და მის ფორმასაც. იგი დგას ხილული და უხილავი სამყაროს მიღმა. კითხვაზე, თუ რატომ შექმნა ღმერთმა სამყარო, გრიგოლ ღვთისმეტყველი იუწყება, რომ ღმერთი არა მარტო ყოვლად ძლიერია, არამედ – ყოვლად კეთილიც, ამიტომ შექმნა მან არსებათა სამყარო, რათა ისინი დატკბნენ მისი სიკეთის მადლით. ხოლო, ღვთის მიერ ადამიანის ბოლოს შექმნას იმით ხსნის, რომ ღმერთმა ადამიანი გააჩინა სამყაროს მეფედ [40;257].

გრიგოლ ღვთისმეტყველის მიხედვით, პირველი სინათლე არის უმაღლესი, გამოუთქმელი, გონებით მიუღწეველი, სიტყვით გამოუხატავი, მიუდგომელი და მარადიული, რომელიც ანათლებს ყოველ გონიერ ქმნილებას. მეორე სინათლე – პირველი სრულყოფილი სინათლის ანარეკლი – წარმოადგენს ანგელოზებს – სულებს, რომლებიც ღვთის ირგვლივ იმყოფებიან. ისინი არამატერიალური გონიერი სულები არიან. მათი გონება შემოსაზღვრულია, რის გამოც მათ გააჩნიათ მხოლოდ შეზღუდული ცოდნა

ჭემპარიტების შესახებ. ისინი არიან მომსახურე სულები, ემსახურებიან ღვთიურ ნებას, და მიჩნეულნი არიან სამყაროს გარკვეული ნაწილის მბრძანებლად და მფარველად. ისინი მეთვალყურეობენ ადამიანებს, ქალაქებს და მთელ ერებს. ანგელოზები ემსახურებიან რა ღმერთს, ამავე დროს, ადამიანთა მსახურებიც არიან და ეხმარებიან მათ მორალურ და სულიერ სრულყოფაში.

გრიგოლ ღვთისმეტყველის აზრით, ღმერთმა ადამიანის სახით შექმნა ისეთი არსება, რომელშიც შერწყმულია მის მიერ შექმნილი ორი დაპირისპირება – სული და მატერია. ადამიანის ბუნება შედგება ორი სხვადასხვა ბუნებისაგან – მიწიერისა და ზეციურისაგან, მოკვდავისა და უკვდავისაგან. ამიტომ მას უკავია შუა ადგილი დიდებასა და არარაობას შორის, ერთსა და იმავე დროს ხორციელიცაა და სულიერიც. ადამიანის გაჩენისას სული იღუმალი გზით ერთიანდება მასთან. წმ. წერილის თანახმად, სული წარმოადგენს „ხატს ღვთისას“, ამიტომ ადამიანის სულს გააჩნია ღვთაებრივი თვისებები: არამატერიალურობა, გონიერება, თავისუფლება, შემოქმედებითობა და უკვდავება.

ქართველი ერისათვის უზენაესთან სალაპარაკო ენას ქართული ენა, ხოლო ღმერთისაკენ სავალ გზას, საკუთარ კერპთაყვანისმცემლობასა და სიბრძნისმეტყველებაზე დაფუძნებული ქრისტიანული მართლმადიდებლობა წარმოადგენს.

თავი 21. მეცნიერული ცოდნა და ეზოთერული ხედვა

შესავალი

გავრცელებული მოსაზრებით, ადამიანის გონება ძირითადად ფლობს შემეცნების ორ მეთოდს – მეცნიერულ-რაციონალურსა და ინტუიციურ-ეზოთერულს. რაციონალური შემეცნება ასოცირდება მეცნიერულ ცოდნასთან, ხოლო ინტუიციური – ძირითადად, რელიგიასთან. დასავლეთში უპირატესობა ეძლეოდა რაციონალურ-მეცნიერულ შემეცნებას, ხოლო აღმოსავლეთში დომინირებდა საწინააღმდეგო აზრი.

მეცნიერება იკვლევს ხილულ კოსმოსურ სამყაროს. იგი შეისწავლის მიზგშედევობრივ კანონებს მინერალურ, ბიოლოგიურ და

საზოგადოებრივ სამყაროში. მეცნიერება შეისწავლის კოსმიური სამყაროს მხოლოდ აღქმად ნაწილს, ის უარს აცხადებს უჩინარისა და ტრანსცენდენტურის შესწავლაზე, ამიტომ მას უჭირს ადამიანის არსებობის მიზეზისა და მიზნის, მართლზომიერებისა და მიზანშეწონილობის დადგენა.

ჩვენ გარშემო არებულ სხეულებსა და მოვლენებთან ყოველდღიური ურთიერთობის პროცესში ჩვენ ვღებულობთ რაციონალურ ცოდნას. ის მიეკუთვნება ინტელექტის სფეროს, რომლის ფუნქციას წარმოადგენს ყოველივე განასხვავოს, შეადაროს, გაზომოს და დაანაწევროს სახეებისა და კატეგორიების მიხედვით. ასე წარმოიქმნება ინტელექტუ-ალურად გამიჯნულთა და ურთიერთსაპირისპიროთა სამყარო, რომლებიც, სინამდვილეში, არც კი არსებობენ ურთიერთის გარეშე. ამიტომია, რომ ბუდისტები ასეთ სამყაროს „შეფარდებითს“ უწოდებენ.

რაციონალური გზით მიღებული უამრავი ფორმის ურთიერთ-შედარებისა და კლასიფიკაციისათვის აუცილებელი ხდება მიღებული ცოდნის აბსტრაქტიზაცია, რაც წარმოებს რაციონალური აზროვნების საშუალებით, აბსტრაქტული ცნებებისა და სიმბოლოების შემოტანითა და მათი წრფივად ურთიერთ-დაკავშირებით. თუმცა ჩვენი სამყარო ხასიათდება მრავალ-სახეობითა და ნორმისგან გადახვევის შემთხვევებით. მასში არ არსებობს აბსოლუტურად სწორი ხაზები და ფორმები. მოვლენები ხდება არა მარტო ურთიერთმიყოლებით, არამედ ერთდროულადაც. ცხადია, რომ ასეთი რთული სამყაროს აბსტრაქტული ცნებების სისტემებით აღწერა შეუძლებელია, ისე როგორც არ შეიძლება დედამიწის სფერული ზედაპირი ზუსტად აისახოს ბრტყელი რუკების მეშვეობით. რუკა არ არის ადგილმდებარეობა (ნებისმიერი რუკა, რაც არ უნდა დაწვრილებით იქნეს შედგენილი, ვერ ასახავს ადგილობრივ ლანდშაფტს იმ სახით, რაც მას სინამდვილეში გააჩნია). ჩვენ შეიძლება მხოლოდ დაიმედებული ვიყოთ რეალობის მიახლოებით აღწერაში, ამიტომ რაციონალური აზროვნება თავიდანვე შეზღუდულია თავის შესაძლებლობებში.

მეცნიერება, რომელიც რაციონალური შემეცნებით ხასიათდება, ეყრდნობა გაზომვას, შეფასებას, კლასიფიკირებასა და ანალიზს. თანამედროვე ფიზიკოსები უკვე გრძნობენ ამ მეთოდით მიღებული ცოდნის შეზღუდულობას. ვენერ ჰეიზენბერგის მიხედვით, მეცნიერებაში გამოყენებულმა ყოველმა სიტყვამ ან ცნებამ, რაგინდ

გასაგებადაც არ უნდა გვეჩვენებოდეს იგი, მხოლოდ შეზღუდული გამოყენება შეიძლება პოვოს [89].

შარდენის აზრით, როგორც მეცნიერება, ისე რელიგია ერთი და იმავე სიცოცხლის მიერაა გასულიერებული. მეცნიერება და რელიგია არის შემეცნების ერთი და იმავე სრული აქტის ორი, ურღვევად დაკავშირებული, გონებრივი და მისტიკური, მხარე. ადამიანის სული თავისი სასიცოცხლო ძალის მაქსიმუმს აღწევს გონებისა და მისტიკის ურთიერთშერწყმის შესაბამისად [7;55].

საწყისი პირობების შესახებ

სამყაროს სირთულის გამო ადამიანმა მოიგონა ხელოვნური ხერხი – ერთმანეთისაგან გამოეყო ის, რაც ადამიანის გონებისათვის მისაწვდომია და რომლის აღწერა „მარტივი“ კანონზომიერებებით შეიძლება, და ის, რასაც საწყისი პირობები ჰქვია და ადამიანის გონებისთვის მიუწვდომელია; ის, რაც წამოადგენს ირაციონალურ სამყაროს, რომელსაც ზეინტელექტი, აბსოლიტური გონი, ან თუნდაც ღმერთი, მართავს. ასე, რომ სინამდვილე რაციონალურ და ირაციონალურ სამყაროთა ერთობაა [16;64].

რაციონალურ-მეცნიერული მიდგომით შეიძლება დადგენილ იქნას ბუნების კანონები, და შემუშავებულ იქნეს მათემატიკური თეორია, რომელიც ჭეშმარიტია გარკვეულ ფარგლებში. უ. ვიგენერის განმარტებით, ფიზიკის კანონები განსაზღვრავს შესასწავლი ობიექტების ქცევას მხოლოდ სრულიად განსაზღვრულ, ე.წ. საწყის პირობებში, რომლებიც ბუნების კანონებით არ განისაზღვრება. ისინი ბუნების კანონებთან ერთად განსაზღვრავენ ობიექტების ქცევას. ბუნების კანონები მეცნიერებით განისაზღვრება, ხოლო საწყისი პირობები მეცნიერების გარეთაა. მათ მეცნიერება პრინციპულად ვერ განსაზღვრავს [16;64].

საწყისი პირობები ბუნების კანონების ფარგლებს გარეთაა და როგორღაც მოვლენებისა და პროცესების პირველი ბიძგის როლს ასრულებენ. ნიუტონის მიხედვით, სამყაროში მექანიკური მოძრაობების მიზეზი მექანიკის კანონების გარეთაა და „ღვთიურ საწყისს“ წარმოადგენს. ანუ ნიუტონისეული „ღვთიური საწყისი“, ფიზიკაში საწყის პირობებად არის წოდებული [16;65].

საწყის პირობებს განეკუთვნებიან აგრეთვე ფიზიკის ფუნდამენტური მუდმივები, რომლებიც არ გამომდინარეობენ თეორიიდან და რომელთა მეშვეობით განისაზღვრება სამყაროს

ძირითადი თვისებები. როგორც 24-ე თავში ვაჩვენეთ სამყაროს უნიკალურობა განპირობებულია სწორედ ფუნდამენტური ფიზიკური მუდმივებით.

სამყაროს წარმოშობის საყოველთაოდ მიღებული დიდი აფეთების თეორიის მიხედვით, დრო, სივრცე და მატერია ერთდროულად, ერთ წარტილში დაიბადნენ. ამიტომ, კითხვის დასმას, თუ სად იყო ეს წერტილი, ან რა იყო ამ წერტილამდე, არაკორექტულად ითვლებოდა, რადგან სამყაროს დაბადებამდე არაფერი არ არსებობდა იმ იდუმალი წერტილის გარდა [16;66].

სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის თანახმად სამყარო წარმოიქმნა არაფრისაგან. ბიბლიის მიხედვით ღმერთმა, რომელიც არსებობს დროისა და სივრცის მიღმა, სამყარო არაფრისაგან შექმნა. ამრიგად, სამყაროს საწყისების ძიებაში რელიგიასა და თანამედროვე კოსმოლოგიას შორის მოიხსნა დაპირისპირება სამყაროს არაფრისაგან წარმოშობის თვალსაზრისით. მაგრამ, ლოგიკის თვალსაზრისით, არაფრისაგან ვერაფერი წარმოიქმნება.

სამყაროს წარმოშობის ბოლოდროინდელი – M-თეორიით ახსნილ იქნა სამყაროს წარმოშობის საწყისი წერტილის საიდუმლო, მაგრამ სამაგიეროდ, მან კიდევ უფრო დამაჯერებელი გახადა, სამყაროს მიღმა არსებული უჩინარი, უსასრულო და მარადიული, თვითგანვითარებადი სუბსტანციის (ღმერთის) არსებობა.

ეზოთერული ხედვა

ეზოთერიზმი არის ჭეშმარიტების უშუალო (შინაგანი) ხედვა გონის თვალის მეშვეობით (სენსორული გრძნობის ორგანოების მონაწილეობის გარეშე), როცა ადამიანის გონება უშუალოდ უკავშირდება კოსმიურ იდუმალებას. ეზოთერიზმის ერთ-ერთ მეთოდს (საფუძველს) გამოცხადება წარმოადგენს. ეზოთერული ხედვით, ანუ ნათელხილვის უნარით, დაჯიღოებულნი არიან ე. წ. გასხივოსნებულები. გასხივოსნებისას, უფრო ხშირად, ადამიანი იმყოფება სიკვდილ-სიცოცხლეს შორის. სხეულს სძინავს, ხოლო შეგრნება მაქსიმალურად ფხიზლობს.

გასხივოსნება. გასხივოსნებისას ადამიანი უშუალოდ ხედავს რეალური სამყაროს სრულ სურათს. ჩვენ მიერ დანახული სამყარო მხოლოდ პროექციაა და არა რეალური სამყაროს სრული სურათი.

გასხივოსნებისაკენ გზა ყველას თავისი აქვს. ის ჰგავს ფრინველის ფრენას, რომელიც კვალს არ ტოვებს. ამიტომ შეუძლებელია სხვისი გზით სიარული.

ჩვეულებრივ ადამიანი სიზმარში (ამასთან, ყველა თავისი სიზმრით) ცხოვრობს. გასხივოსნება სიზმრიდან გამოფხიზლებაა, რომელიც პოტენციურად ყველასათვისაა შესაძლებელი. ადამიანის ამ პოტენციის რეალიზაციისათვის საჭიროა სათანადო პირობების შექმნა, რათა გაადვილდეს გამოღვიძება. გასხივოსნებისაკენ მიმავალი ყველა გზა არის გზა მათი გამოღვიძებისაკენ. ეს კი როდის მოხდება, არავინ იცის. ყოველი გასხივოსნება ინდივიდუალური და უნიკალურია. გასხივოს-ნებული გრძნობს, რომ ღმერთი ყველაფერშია, ამიტომ მისთვის სამყარო და ღმერთი ერთი და იგივეა. ყველა დიდმა რელიგიის შემქმნელმა გასხივოსნების თავისი ინდივიდუალური გზა გაიარა. გასხივოსნების გზების ერთმანეთთან შედარება ძალიან ძნელია, რადგან გასხივოსნება ჰგავს ისეთ სიმღერას, რომლის ტექსტს ყველა თავისი სიტყვებით წერს. გასხივოსნებისათვის დამახასიათებელია სიჩუმე. ამ სიჩუმეში მას შეუძლია დაუფიქრებლად პასუხი გასცეს ნებისმიერ კითხვას, მაგრამ წინაწარ არ იცის, თუ რომელ კითხვას რა პასუხი მოჰყვება. პასუხები თავისთავად მოედინება მის გონებაში. მას აქვს უნარი მყისვე ჩასწვდეს საკითხთა არსს და გასცეს შესაძლებელი სწორი პასუხი.

გასხივოსნებული ცხოვრებაში ზრუნავს იმაზე, თუ როგორ გამოაფხიზლოს სხვებიც. იგი გამუდმებით ასხივებს სიკეთეს, მაშინაც კი, როცა სხვა მას ბოროტად იყენებს.

გასხივოსნებისას მიღებული ინფორმაცია, უფრო ხშირად, სუბიექტურ-ობიექტური და ბუნდოვანია. იგი ხასიათდება ისტორიზმით და დამოკიდებულია ადამიან-დამკვირვებლის გონებრივ და ფსიქიკურ მდგომარეობაზე. ამიტომ, გამოცხადებით მიღებული ინფორმაცია არ შეიძლება ჩაითვალოს აბსოლიტურ ჭეშმარიტებად. თუმცა საკვებით შესაძლებელია იგი შეიცავდეს აბსოლუტური ჭეშმარიტების მნიშვნელოვან ნაწილის, ისეთსაც კი, რომლის დადგენა შეუძლებელია მეცნიერული გზით.

თეოსოფებს და რელიგიურ მოღვაწეებს საღვთო წერილი (ძველი და ახალი აღთქმა) ღმერთის კარნახით დაწერილად და შესაბამისად, აბსოლიტურ ჭეშმარიტებად მიაჩნიათ. მაგრამ არ ითვალისწინებენ, რომ იგი შეიძლება სუბიექტურ-ობიექტურ ხასიათს ატარებდეს და აბსოლუტურობით არ ხასიათდებოდეს.

ამიტომ, ალბათ, შესაძლებელია რელიგიური დოგმების გადახედვა მეცნიერების განვითარების კვალობაზე.

არსებობს აბსოლუტური ჭეშმარიტების ისეთი ნაწილი, რომელთანაც მეცნიერებას ხელი ვერ მიუწვდება, მისი პრინციპულად შეუცნობადობის გამო, ამიტომ ადამიანმა უნდა გამოიყენოს ინტუიციითა და ეზოთერიზმით მიღებული ცოდნაც. ანალოგიური აზრი შეიძლება გამოითქვას ხატოვანი აზროვნებით (ხელოვნება, პოეზია) მიღებული ცოდნის შესახებ.

მეცნიერული ცოდმა ჭეშმარიტების შესახებ სამართლიანადაა მიჩნეული ობიექტურ ცოდნად. მაგრამ ის რელატიურობით ხასიათდება (დამოკიდებულია მეცნიერების განვითარების დონეზე), ამიტომ არც ის ჩათვლება აბსოლუტურ ჭეშმარიტებად, თუმცა შეიცავს მის დიდ ნაწილს. იგი, განვითარების მიხედვით, თანდათან უახლოვდება აბსოლუტურ ჭეშმარიტებას.

ამიტომ ჭეშმარიტებად შეიძლება მივიჩნიოთ ეზოტერიზმით მიღებული ცოდნისა და მეცნიერული ცოდნის გადაკვეთის არე (იხ. ნახ. 37).



ნახ. 37

მეცნიერული ცოდნა და მისტიკური სწავლება

შეიძლება თუ არა ურთიერთს შევადაროთ რაიმე სახით ზუსტი მეცნიერება, რომელიც ეყრდნობა ექსპერიმენტს და თავის შედეგებს გამოხატავს რთული მათემატიკური ფორმულების მეშვეობით და მედიტაციურ ხედვაზე დაფუძნებული მისტიკური სწავლება, რომლის მიხედვით გასხივოსნებით მიღებული ინფორმაცია იღუმალი სამყაროს შესახებ ვერ გამოიხატება ჩვეულებრივი სიტყვებით, ანუ იმ ენით, რომელიც შეესატყვისება ჩვეულებრივ შეგრძნებად სამყაროს.

აღმოსავლეთის მისტიკოსები მიისწრაფიან სინამდვილის უშუალო აღქმისაკენ, რომელიც აღმატებულია როგორც

რაციონალურ, ისე შეგვრძნებით ცოდნაზე. ბუდისტებისათვის აბსოლუტური ცოდნა არის ის, რაც უსაწყისოა და დაუბადებელი, მდგრადი და უმაღლესი, ის, რაც ჭეშმარიტი რეალობა. ბუდისტების მიხედვით, ასეთი ცოდნა არადიფერენცირებადია, როგორც განუყოფადი მთელის, უშუალო შემეცნება. ასეთი ცოდნის აბსოლუტური მიღწევა წარმოადგენს ყველა მისტიკური განცდის ძირითად მახასიათებელს. ის არ შეიძლება აღიწეროს სიტყვებით, რადგანაც ის გრძნობებისა და ინტელექტის მიღმაა, საიდანაც წარმოიშობა ჩვენი სიტყვები და ცნებები [89;2,11].

აბსოლუტური ცოდნა მიიღწევა რეალობის არა ინტელექტუალური აღქმით, არამედ ისეთი ცდის დროს, როცა ადამიანის გონება იმყოფება არაჩვეულებრივ მდგომარეობაში, რომელსაც შეიძლება ვუწოდოთ მედიტაციური ან მისტიკური. ასეთი მდგომარეობის არსებობა შემუშავებულ იქნა არა მარტო მრავალი მისტიკოსის მიერ დასავლეთსა და აღმოსავლეთში, არამედ ფსიქოლოგიური გამოკვლევებითაც [89;2,12]

მეცნიერება, პირიქით, მისწრაფის ზუსტი განსაზღვრებისკენ, არა ორაზროვანი შესაბამისობისაკენ და ლოგიკის კანონების გამოყენებით თავისი ენის აბსტრა-პირებისაკენ. მაქსიმალური აბსტრაპირება მეფობს მათემა-ტიკაში, რომელიც სიტყვების მაგიერ სიმბოლოებს იყენებს. მათემატიკური სიმბოლოების ურთიერთ-თანაფარდობის ოპერაციები მკაცრად შეზღუდულია, რის წყალობითაც მეცნიერებს ძალუძთ ერთ განტოლებაში ჩატიონ ისეთი რაოდენობის ინფორმაცია, რომლის ჩვეულებრივი ენით გადმოსაცემად დასჭირდებოდა ტექსტის რამდენიმე გვერდი. რეალობის მათემატიკური მოდელით გადმოცემისას ვიყენებთ სიმბოლოებს, რომლებიც უშუალოდ არ არიან დაკავშირებული რეალობის აღქმასთან. რეალობის სიტყვიერი მოდელებით ახსნისას ვიყენებთ სიმბოლოებს, რომლებიც შეიძლება აღქმულ იქნეს ინტუიციურად, მაგრამ არაზუსტი და არაცხადი იქნება [89;213].

აღმოსავლეთში სხვადასხვაგვარ კერძო მეცნიერებას მიიჩნევდნენ შედარებით დაბალი დონის ცოდნად, ხოლო რელიგიურ-მისტიკური გასხვივონებით მიღებულ ცოდნას – უმაღლეს ცოდნად. ბუდისტები პირველს მიიჩნევდნენ ფარდობით ცოდნად, ხოლო მეორეს – აბსოლუტურად. ჩინური ფილოსოფია, დამატებითობის პრინციპიდან გამომდინარე, მიიჩნევს, რომ აუცილებელია მეცნიერულ და მისტიკურ ცოდნათა ურთიერთშეხამება.

თომა აკვინელის (1225-1274) ფილოსოფიის ძირითადი პრინციპია რწმენისა და გონების ჰარმონია. იგი ფიქრობდა, რომ გონებას ძალუძს რაციონალურად დაასაბუთოს ღმერთის არსებობა. მან შექმნა ორგვარი ჭეშმარიტების თეორიის კლასიკური მოდელი, რომელიც რწმენისა და გონების, თეოლოგიისა და ფილოსოფიის (მეცნიერების) ერთდროულად არსებობის პრინციპებს ეყრდნობა. თომა აკვინელი ერთმანეთისაგან განასხვავებს ორ ჭეშმარიტებას: გონივრულსა (მეცნიერულს) და ზეგონივრულს (რელიგიურის). გონივრული ჭეშმარიტება გარძნობად მონაცემებს ეყრდნობა და მათი წვდომა და დასაბუთება შესაძლებელია გონებით. ზეგონივრულ ჭეშმარიტებად მიჩნეულია ისეთი ჭეშმარიტება, რომელიც მიუწვდომელია ჩვენი გონიერებისათვის და მხოლოდ გამოცხადების (მისტიკური ინტუიციის), ზეშთაგონების მეშვეობით შეიძენება. გონივრული ჭეშმარიტება მეცნიერებისა და ფილოსოფიის სფეროა, ხოლო ზეგონივრული – თეოლოგიისა. ეს ჭეშმარიტებანი, მართალია, ერთმანეთისაგან განსხვავდება, მაგრამ ისინი ერთიმეორეს არ ეწინააღმდეგება და მათ შორის არ არსებობს მკაცრი შემოსაზღვრულობა (რის გამოც შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მათ თანაკვეთას). თომა აკვინელის აზრით, ორივე ჭეშმარიტება ღმერთისეული წარმოშობისაა, ორივეს საფუძველი ღმერთის სიბრძნეა, რომელიც არ შიძლება თავის თავს ეწინააღმდეგებოდეს. მეცნიერული ჭეშმარიტება ემსახურება რელიგიური ჭეშმარიტების დამტკიცებას. ფილოსოფია თეოლოგიის მსახურია. თეოლოგია ფილოსოფიაზე მაღლა დგას [16;16].

(რადგანაც მარტო თეოლოგია და სიბრძნისმეტყველება იძლევა პასუხს კითხვაზე, თუ რას წარმოადგენს ადამიანის ფუნქციადანიშნულება).

რუსული ფილოსოფიის ფუძემდებელი ვლადიმერ სოლოვიოვის (1853-1900 წწ.) ნააზრევში ცენტრალური ადგილი უკავია „ყოვლად-ერთიანის“ (ჭეშმარიტების, სიკეთისა და მშვენიერების ერთიანობა) არსებულის იდეას, რომელიც განიხილება როგორც ღვთაებრივი სფერო. მისი წვდომა ხორცი-ელდება მხოლოდ სრული ცოდნით, რომელიც წარმოადგენს მისტიკურის, რაციონალურისა და ემპირიული ცოდნის სინთეზს [16;18].

(სწორედ ასეთი ცოდნა უნდა შეესაბამებოდეს იმ ყოვლის მომცველ ცოდნას, რომელიც ცნობილია თეოსოფიის სახელწოდებით. რადგანაც, ვ. სოლოვიოვი „თავისუფალ

თეოსოფიას“ უწოდებდა თეოლოგიის, მეცნიერებისა და ფილოსოფიის ერთობას).

ვ. სოლოვიოვის ამ აზრს იზიარებდა დიმიტრი უზნაძეც, რომლის მიხედვით ადამიანის აზროვნების მიმართულება სამგვარია. იგი ან ფაქტობრივი ჭეშმარიტებით კმაყოფილდება, ან ფორმალურ ლოგიკურ ჭეშმარიტებას ეძებს, ან აბსოლუტური -დასრულებული სინამდვილისაკენ აქვს მისწრაფება. პირველი გზით ადამიანის აზროვნება დადებით მეცნიერებას ქმნის, მეორის ნიადაგზე აღმოცენდება განყენებული ფილოსოფია, მესამე კი დასაბამს აძლევს თეოლოგიას (ჩემი აზრით, აქ სიტყვაა თეოლოგიის მაგივრად უნდა იყოს სიტყვა თეოსოფია. რადგანაც რელიგიური თეოლოგია, როგორც ს. ავალიანი განმარტავს, არის მოძღვრება ღვთაების შესახებ, რომელიც მისტიკასა და რწმენას ეყრდნობა. თეოსოფია კი მისტიკურის, რაციონალურისა და ემპირიული ცოდნის სინთეზს წარმოადგენს). ყოველგვარი ცოდნის მატერიალურ ნიადაგს დადებითი მეცნიერება გვაწვდის; იდეალურ ფორმას ფილოსოფია გვანიჭებს, ხოლო აბსოლუტურ შინაარსსა და უმწვერვალეს მიზანს, თეოლოგია (თეოსოფია) იძლევა. სოლოვიოვის ღრმა რწმენით, მხოლოდ თეოლოგიას (თეოსოფიას) შეუძლია აზრი და მნიშვნელობა მიანიჭოს როგორც ფილოსოფიის განყენებულ იდეას, ისე მეცნიერების უტყვე ფაქტებს [16;20].

მსგავსება მეცნიერებასა და მისტიციზმს შორის

სავსებით შესაძლებელია, რომ გაკვირვებას იწვევდეს პარალელი მეცნიერულ ექსპერიმენტსა და მისტიკურ ეზოთერულ განცდას შორის, რადგანაც დაკვირვების ამ ორ მეთოდს სავსებით სხვადასხვა არსი გააჩნია. ფიზიკოსი მეცნიერული დაკვირ-ვებისათვის აუცილებლად საჭიროებს ხესაწყო-დანადგარებს, მაშინ, როდესაც მისტიკოსი ჭეშმა-რიტებას აღწევს განცალკევებული, მედიტაციის მეშვეობით, ყოველგვარი ხელსაწყოების გარეშე. ექსპერიმენტის განმეორება შეუძლია ყველა, სათანადო განათლების მქონე, მეცნიერს. მისტიკური გასხვივოსნება კი შესაძლებელია მხოლოდ მკირეთათვის და ისიც განსაკუთრებულ პირობებში. თუმცა კაპრას აზრით, თუ კარგად დავაკვირდებით რეალობის შემეცნების ეს ორი მიდგომა დიდად არ განსხვავდება სირთულისა და საიმედოობის თვალსაზრისით.

მართალია, მეცნიერება ეყრდნობა რაციონალურ აზროვნებას, მაგრამ მასში არის ინტუიციის ელემენტებიც. ანალოგიურად

აღმოსავლეთის მისტიციზმი ეყრდნობა ინტუიციას – გამოცხადებას, მაგრამ მასში არის რაციონალური ელემენტიც. ამ თვალსაზრისით სხვადასხვა აღმოსავლურ სკოლებს გააჩნიათ სხვადასხვა მიდგომა.

დ. სუძუკი ბუდიზმის შესახებ წერს, რომ ბუდისტური ფილოსოფიის საფუძველს გამოცხადება წარმოადგენს. დაოსტი ნიძემის მიხედვით ადრინდელი დაოელი მოაზროვნეები მარტო-ვდებოდნენ შორეულ ტყეებსა და მთებში, რათა მედიტაციის მეშვეობით შეეცნოთ ბუნების მოვლენები და კანონები. მათი აზრით, დაოს ბუნების გასაგებად საჭიროა დაკვირვება ბუნების კანონ-შედეგობრიობასა და მოვლენების ცვალებადობაზე.

გარკვეული მსგავსების არსებობა ფიზიკასა და აღმოსავლურ მისტიკას შორის მდგომარეობს იმაშიც, რომ ცოდნა ეფუძნება პირად ცდასა და გამოცდილებას. ამ მსგავსებას ადასტურებს მისტიკური ცდის შინაარსი. აღმოსავლური ტრადიციების მიხედვით მას განიხილავენ, როგორც უშუალო გასხივოსნებას, რომელიც დგას ინტელექტის მიღმა და მიიღწევა უფრო შინაგანი ჭკრეტის მეშვეობით, ვიდრე გონისმიერი ანალიზით. დაოელები თავის ტაძრებს მიიჩნევდნენ რეალობის უშუალო ჭკრეტისათვის განკუთვნილ ადგილებად. ჩინურ ფილოსოფიაში „დაოს ჭკრეტა“ მიჩნეული იყო გასხივოსნებად (შუქის მოფენა ცოდნის თვალსაზრისით). ხოლო ბუდისტების მიერ გამოცხადება მიჩნეულია ცოდნის საფუძვლად. ბუდას მიხედვით, ჭეშმარიტ გამოცხადებას თან მოაქვს ჭეშმარიტი ცოდნა. ბუდისტური ფილოსოფია კატეგორიულად მოითხოვს რეალობის ისე დანახვას, როგორც სინამდვილეშია. მისტიკური ჭკრეტა არის გასხივოსნებულის განცდა. რეალობის მისტიკური შეცნობა – განცდა არ მიეკუთვნება ჩვეულებრივ შეგრძნებათა სამყაროს. როცა აღმოსავლეთის მისტიკოსები ლაპარაკობენ მისტიკურ „ხედვაზე“, ისინი გულისხმობენ გონიერების ისეთ მდგომარეობას, რომელსაც შუძლია ჩართოს ხედვითი აღქმა, მაგრამ ის არ დაიყვანება რეალობის გრძობით (სენსორულ) აღქმაზე. ამ დროს ადამიანის გონი რეალობას ხედავს დახუჭული თვალებით. აღმოსავლეთის სიბრძნისმეტყველები ასეთ „ხედვას“ – ჭკრეტას – გამოცხადებას ისეთსავე მნიშვნელობას ანიჭებენ, როგორსაც მეცნიერები ექსპერიმენტს.

მეცნიერული კვლევის ექსპერიმენტის სტადია შეესაბამება მისტიკოსის უშუალო ჭკრეტას, ხოლო მეცნიერული მოდელი –

მისტიკური ჰერეტიკის ინტერპრეტაციის სხვადასხვა მეთოდს. მესამე ეტაპზე როგორც ფიზიკოსს, ისე მისტიკოსს უხდება მიღებული ცოდნის გადაცემა სხვა ადამიანებისათვის ჩვეულებრივი სამეტყველო ენით, რაც ორივესთვის გარკვეულ სიძნელეს წარმოადგენს.

ნებისმიერი, ვინც მოინდომებს თანამედროვე სუბატომურ ფიზიკაში ექსპერიმენტის სათანადო დონეზე ჩატარებას, მიღებული შედეგების ინტერპრეტაციასა და სწორი დასკვნის გამოტანას, მან უნდა გაიაროს მრავალწლიანი სპეციალური მომზადება მაღალმეცნიერულ დონეზე. ანალოგიურად, ღრმა მისტიკური გასხვივოსნების მისაღწევად აუცილებელია მრავალწლიანი მომზადება გამოცდილი ოსტატის ხელმძღვა-ნელობითა და მედიტაციისათვის სათანადო პირობების შექმნით. თუ მეცნიერს შუძლია ექსპერიმენტის განმეორება, არც არავითარი მისტიკური სწავლება არ წაიწვეს წინ მედიტაციის გან-მეორების გარეშე. ასეთი განმეორებითობა არის აღმოსავლეთის მისტიკოსების სულიერი სწავლების მიზანი. გარდა ამისა, თანამედროვე ფიზიკური ექსპერიმენტი არც ისე მარტივია მისტიკურ „ექსპერიმენტთან“ შედარებით. ამ მიზეზით მისტიკური გასხვივოსნება არაა იმაზე უნიკალური, ვიდრე თანამედროვე ფიზიკური ექსპერიმენტი. გამოდის, რომ როგორც ფიზიკოსებმა, ისე მისტიკოსებმა შეიმუშავეს ბუნების დაკვირვების უმაღლესი რანგის, გაუნათლებლებისათვის ყოვლად მიუწვდომელი, ნატიფი მეთოდები. თანამედროვე ექსპერიმენტული ფიზიკის ჟურნალის გვერდი გაუცნობიერებელ მკითხველს ისეთივე ილუმინალად მოეჩვენება, როგორც მისტიკოსის მონათხრობი. ბუდიზმის თვალსაზრისით, ჩვენი ბუნება და გონება წარმოადგენს ბუდას გასხვივოსნებული ბუნების, ანუ კოსმიური ნათელი (ინფორ-მაციული) სამყაროს ნაწილს, რომელიც ჩვენმა მოაზროვნე გონებამ დროებით დაივიწყა. ადამიანი მედიტაციურ მდგომა-რეობაში უშუალოდ უკავშირდება გარე სამყაროს და ჰერეტიკს მას, რის შედეგადაც შეიმეცნებს ჭეშმარიტებას არსებული სამყაროს ილუმინაციის სახით. ჭეშმარიტება მეცნიერული გზით მიიღწევა მხოლოდ დიდი ხნის განმავლობაში და რაც შეძლება მეტი ცოდნის დაგროვებით ყველაფრის შესახებ[89;15].

მედიტაციური მდგომარეობის ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს შეგრძნება მისი ერთობისა გარე სამყაროსთან. ასეთ შემთხვევაში სამყარო აღიქმება მთლიანად და არა ფრაგმენტულად.

მეცნიერის მიერ დადგენილი მოდელი ან თეორია სამართლიანია მხოლოდ გარკვეულ ფარგლებში და გარკვეული სიზუსტით, რადგანაც ის წარმოადგენს რეალობის მხოლოდ ნაწილის მათემატიკურ ასახვას.

მისტიკოსებმა იციან, რომ სინამდვილის სიტყვიერი აღწერა შეუძლებელია სრულად და ზუსტად. ამიტომ ისინი ინფორმაციის გადასაცემად ხშირად იყენებენ მითის ფორმას, მეტაფორებს, პოეტურ სახეებს, სიმბოლოებსა და ალევორიებს. მისტიკურ მსოფლ-მხედველობის აღწერას მითოლოგიის ენა უფრო მიესადაგება, ვიდრე ჩვეულებრივი სამეტყველო ენა. აღმოსავლეთის მისტიკოსები აღქმული სინამდვილის გადმოსაცემად ხშირად იყენებენ პარადოქსულ მტკიცებებს, ანუ ე.წ. „კოანებს“. ანალოგიურ მიდგომას ადგილი აქვს თანამედროვე ფიზიკაშიც.

მიუხედავად იმისა, თუ რა სახით გადმოსცემენ აღმოსავლეთის მისტიკოსები თავის მსოფლმხედველობას – მითების საშუალებით, სიმბოლოებით, პოეტური სახეებითა თუ პარადოქსული მტკიცებებით, მათ ყოველთვის იციან, რომ ნებისმიერი გადმოსაცემი ენა ხასიათდება შეზღუდული შესაძლებლობებით. თანამედროვე ფიზიკოსებისათვის აგრეთვე შეზღუდული შესაძლებლობით ხასიათდება სინამდვილის აღსაწარად გამოყენებული მათემატიკური მოდელები და სიტყვიერი საშუალებანი. ისინი ფიზიკაში ასრულებენ ისეთსავე როლს, რასაც მითები, სიმბოლოები და „კოანები“ – მისტიციზმში [89;19].

დამატებითობის პრინციპი საქართველოში

სინათლის კვანტისა და ელემენტარული ნაწილაკის ორმაგი და ურთიერთგამომრიცხავი – ტალღური და კორპუსკულარული თვისების ექპერიმენტულ აღმოჩენაზე დაყრდნობით ნ. ბორმა ჩამოაყალიბა დამატებითობის პრინციპი, რომელსაც შემდეგ მიანიჭა ფილოსოფიური და ზოგადსაკაცობრიო მსოფლმხედვე-ლობითი მნიშვნელობა. ნ. ბორს დამატებითობის პრინციპი მიაჩნია ცოდნის ერთიანობისა და სისრულის გარანტიად [2;195].

დამატებითობის ცნება ჯერ კიდევ უხსოვარი დროიდან დიდ როლს ასრულებდა ძველ ჩინურ ფილოსოფიაში, რომლის მიხედვით დაპირისპირებული ცნებები ერთმანეთთან დაკავშირებული არიან ურთიერთდამატებითობის პრინციპით. ამის თვალსაჩინო დადასტურებას წარმოადგენს ჩინურ ფილოსოფიაში

არსებული ნათელისა და ბნელის ერთიანობის სიმბოლური გამოსახულება (იხ. თავი 35). ჩინურ ფილოსოფიას საფუძვლად უდევს საპირისპირო არქეტიპების წყვილები: „ინ“ და „იან“. „ინ“ ნიშნავს აქტიურს (მამაკაცურს), რომელიც შეესაბამება ინტუიციურს, ხოლო „იან“ – პასიურს (ქალურს) – რაციონალურს. ჩინური ფილოსოფია ეყრდნობოდა ინტუიციურისა და რაციონალურის ურთიერთდამატებითობის პრინციპს. ამიტომ ჩინეთში წარმოიშვა ორი ურთიერთ-დამატებითი ფილოსოფიური მიმდინარეობა – დაოისტური და კონფუციონალური, რომლებიც იყენებენ შემეცნების ორ სხვადასხვა – რაციონალურ-მეცნიერულ და ინტუიციურ-მისტიკურ მეთოდს [89;10].

8. გამსახურდიას მიხედვით, შუა საუკუნეების ევროპაში გრაალის თასს ფლობდნენ ევროპელი გრაალის რაინდები. გრაალის თასი ნიშნავს საკრალურ, ეზოთერულ ცოდნას, რომელიც განკუთვნილი იყო მხოლოდ გამონაკლისებისთვის, ადაპტებისა და რჩეულთათვის. ანუ, იგი იყო უძველესი თეოსოფიური ცოდნისა და ფილოსოფიური სკოლების საიდუმლო მოძღვრების აღმნიშვნელი ცოდნა [13;110].

ჯვაროსნული ლაშქრობების დაწყების შემდეგ ევროპელი რაინდები ჩამოვიდნენ იერუსალიმში და ეზიარნენ იერუსალიმის სიბრძნეს, ანუ აღმოსავლურ სიბრძნეს. შემდეგ ისინი მიაღწენ კავკასიას და მჭიდრო ურთიერთობა დაამყარას დავით აღმაშენებლის საქართველოსთან. სწორედ ამ ურთიერთობის შედეგად შეერთდა ეს ორი სიბრძნე, ანუ ევროპული სიბრძნე და ის სიბრძნე, რომელიც მათ აქ დახვდათ. ეს შეერთება მოხდა ქვეყანაში, სადაც მეფობდა მეფე-ხუცესი იონე, დავით აღმაშენებელი, რომელიც, თავის მხრივ, თავის თავში აერთიანებდა მეფესა და ხუცესს. დავით აღმაშენებელი, როგორც მეფე-ხუცესი, წარმოადგენდა სასულიერო ხელისუფლებისა და საერო ხელისუფლების ორგანულ შერწყმას, სასულიერო და საერო სიბრძნის გაერთიანებას. ამიტომ არის იგი გელათის ფრესკაზე გამოსახული ეკლესიით ხელში. გელათი იყო სასულიერო და საერო სიბრძნის კერა. იგი იყო გაგრძელება იმ ანტიკური სიბრძნისა, რომელიც მოცემულია ოქროს საწმისის მითში (რაც იმაზე მეტყველებს, რომ მეფე დავითი ფლობდა და პრაქტიკაში ატარებდა ურთიერთ-დამატებითობის პრინციპს (რომელიც ევროპაში ნ. ბორმა აღმოაჩინა). გელათი იყო კერა, სადაც ბიბლიური და ქრისტიანული

სიბრძნე შეუერთდა და დაუკავშირდა ანტიკურ, წარმართულ სიბრძნეს, ვინაიდან ის საქართველოში არასოდეს იყო განცალკევებული. გელათის ბრძენნი პლატონისეულ, ანტიკურ და მისტერიულ სიბრძნეს ორგანულად უთავსებდნენ ბიბლიურ და ქრისტიანულ სიბრძნეს [13;89].

ეს იმას ნიშნავს, რომ საქართველოს სიბრძნისმეტყველები, ძველი ჩინეთის სწავლულების მსგავსად, ოდიგანვე იცნობდნენ და ითვალისწინებდნენ დამატებითობის პრინციპს.

რელიგიისა და მეცნიერების ურთიერთმიმართების საკითხი ქართულ სინამდვილეში

მეცნიერება ყოველთვის ეკედლებოდა სარწმუნოებას. მაგალითად, ქალდეაში, ასურეთში, მისრეთში, ბიზანტიასა და სხვა ქვეყნებშიც ქურუმები იმავდროულად მეცნიერებიც იყვნენ. ქრისტიანულ ხანაში მეცნიერებას თავშესაფრად ჰქონდა ქრისტიანული მონასტრები. სამეცნიერო კერებს წარმოადგენდნენ ჩვენი ლავრები და მონასტრები: დავითგარეჯისა და იოანე ნათლისმცემლის უდაბნო, იყალთო, გელათი და სხვა.

ჯერ კიდევ IV საუკუნეში, ფაზისში, არსებობდა აკადემია, სადაც გარდა ადგილობრივი მოსახლეობისა, საბერძნეთიდან ჩამოსული ახალგაზრდებიც იღებდნენ განათლებას. ქართული მართლმადიდებლური ეკლესია არათუ არ ახშობდა აზროვნების თავისუფლებას, არამედ ქრისტიანულად გარდაქმნიდა, ავითარებდა და ისისხლხორცებდა ანტიკურ კულტურას, ფილო-სოფიასა და მეცნიერებას. არსებობს მართლმადიდებლური ფრესკები, სადაც გამოსახულია პლატონისა და არისტოტელეს ცად ამალღება[16;35].

რელიგიისა და მეცნიერების ურთიერთმიმართების საკითხი საქართველოში იმთავითვე გადაწყვეტილი იყო დამატებითობის პრინციპის გათვალისწინებით.

გერონტი ქიქოძის აზრით, ქრისტიანობამ წარმართული კულტურა კი არ მოსპო, არამედ გადალახა, ანუ იმ კულტურიდან უკუაგდო ის, რაც თავისთვის მიუღებლად მიაჩნდა, და აითვისა ის, რაც საჭიროდ ჩათვალა [16;36].

ქართულ მონასტრებში, როგორც კულტურისა და განათლების ძველ ცენტრებში, მუშავდებოდა ზესთასოფლისა და სოფლის, რელიგიისა და მეცნიერების, რწმენისა და ცოდნის ურთიერთმიმართებათა საკითხები. გელათის აკადემიასა და

პეტრიწის პიროვნებაში ყოველივე ის, რაც იყო წარმატობასა და ანტიკურობაში ქრისტიანული სიბრძნის სახით გაერთიანდა [13;98].

ეს ტრადიციები გრძელდებოდა გვიანდელ საქართველოშიც. მაგალითად, საქართველოს კათალიკოსი ანტონ ბაგრატიონი (1720-1788 წწ) იყო არა მარტო თეოლოგი, მისტიკოსი და პოეტი, არამედ კარგი მეცნიერიც. მან თარგმნა ვოლფის „თეორიული ფიზიკა“, რომელსაც თან დაურთო კომენტარები. ანტონ კათალიკოსმა თარგმნის შესავალში წამოაყენა გასაოცრად გაბედული აზრი: „უმეცარნი ფიზიკისა მსგავს არიან ბრმათა“, რითაც მან ნათლად გამოხატა თავის დამოკიდებულება საბუნებისმეტყველო ცოდნისადმი. იგი თვითონ კითხულობდა თეორიული ფიზიკის კურსს თბილისის სემინარიაში [16;38].

იაკობ გოგებაშვილი თვლიდა, რომ ხალხების არსებობასა და წარმატებას ორი ბურჯი ჰქონია და აქვს: სარწმუნოება და ცოდნა, ეკლესია და სკოლა.

ილია ჭავჭავაძემ ქრისტიანობა მიიჩნია უდიდეს მოძღვრებად, რომელიც „ღმერთმა მოუვლინა ქვეყანას ხსნად და ცხონებად. მან თავისი ძღვევამოსილი კალთა გადააფერა ჩვენს მამულს, ჩვენს ეროვნებას. თავისი ღთაებრივი ძალღონით გამოჰზარდა, შეჰმოსა, შთაუდგა გული რკინისა, გაუმძღვარა ჯვარი პატიოსანი და ძელი ჭეშმარიტებისა. და აი, ათას ხუთასი წელიწადია, ამ ძალღონით ქრისტიანობამ შემოგვინახა ჩვენი მიწა-წყალი, ჩვენი ენა, ჩვენი ვინაობა, ჩვენი ეროვნება“ [16;40].

ილ. ჭავჭავაძემ ურთიერთდამატებითობის პრინციპის მნიშვნელობას ნილს ბორამდე გაცილებით ადრე ჩასწვდა. მისი მოსაზრებით: „ქვეყანა, ბატონებო, სავსეა ხილულითა და არახილულითა ადამიანის სულიერ და ხორციელ თვალთათვის... სულთა სწრაფვა ჩვენი ერთსაც ესწრაფვის და მეორესაც. ამ ორ სამფლობელოს შორის დადის ადამიანის გონება და გული... ამ ორ სამფლობელოთა შორის შემაერთებელ ხიდსა სწნავს მარტო სიბრძნე, რომელიც ასე იშვიათია ამ წუთისოფლად და რომელიც, ჩემის ფიქრით, სხვა არა არის-რა, გარდა მეცნიერებისა და სარწმუნოების ერთმანეთში ბედნიერად მორიგებისა, ერთმანეთის დაუმონებლად და შეუბღალავად. ამისთანა სიბრძნეს სწვდებიან მარტო იმისთანა გენიოსები, როგორიც ნიუტონი და სხვანი მისებრნი არიან ერთდროულად ღვთისა და ბუნებისმეტყველნი“. ილიამ დაპირისპირებულთა მორიგების ეს იდეა თავისი „საერთო

ნიადავის“ თეორიის უმთავრეს პრინციპად აქცია. ილიას ეს სიბრძნისეული აზრი ახლაც აუცილებლად მისაღებად მიგვაჩნია.

ივ. ჯავახიშვილის მიერ ქართული სახელმწიფო უნივერსიტეტის გახსნაში დიდი წვლილი მიუძღვით ქართული ეკლესიის სასულიერო პირებსაც. 1918 წლის 26 იანვარს ქართული უნივერსიტეტის გახსნა დალოცა საქართველოს ავტოკეფალია აღდგენილი ეკლესიის კათალიკოს-პატრიარქმა კირიონ II. მან ახლად გახსნილ უნივერსიტეტს უსურვა, რომ მალე გახსნილიყო ყველა განზრახული ფაკულტეტი და მიმატებოდეს მას საღვთისმეტყველო ფაკულტეტიც, როგორც ეს დასავლეთ ევროპაშია მოწყობილი [16;42].

აღსანიშნავია, რომ ამჟამინდელი სრულიად საქართველოს კათალიკოს-პატრიარქი, უწმინდესი და უნეტარესი ილია II დიდად არის დაინტერესებული სწავლა-განათლებისა და მეცნიერების განვითარების საკითხებით საქართველოში. მისი ლოცვა-კუთხევით ჩატარდა საერთაშორისო კონფერენცია „მეცნიერება და რელიგია“ თბილისში, 2005 წლის მაისში.

უწმინდესმა და უნეტარესმა ილია II-მ 2005 წლის სააღდგომო ეპისტოლეში განაცხადა:

რწმენა არ გამოორიცხავს მეცნიერებას. პირიქით, მის მიღწევებსა და მტკიცებულებებს იყენებს და ახალი აღმოჩენებისათვის თვითონაც იღვწის.

2007 წლის სააღდგომო ეპისტოლეში მან შემდეგი განაცხადი გააკეთა:

მიმაჩნია, რომ ყველაზე მაღალი ხელფასი საშუალო და უმაღლესი სკოლის პედაგოგებს უნდა ჰქონდეთ, რადგან ისინი აყალიბებენ ქვეყნისა და ერის მომავალს და არ არსებობს მასზე მეტად საპასუხისებლო სხვა პროფესია.

უწმინდესისა და უნეტარესის ილია II -ის ეს განცხადებები მაშინ გაკეთდა, როცა საქართველოს განათლების სამინისტრომ ბ-ნ ალექსანდრე ლომაიას მეთაურობითა და მისი მხარდამჭერების – თსუს რექტორის გიორგი ხუბუას, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ყოფილი დეკანის მოვალეობის შემსრულებლის არჩილ უგულავასა და სხვათა დახმარებით, ე.წ. რეფორმის საბაბით, პარლამენტის მიერ მიღებული უმაღლესი განათლების კანონის უხეში დარღვევით, ივანე ჯავახიშვილის სახელმწიფო უნივერსიტეტში მოქმედი 23 ფაკულტეტი 6-მდე შეამცირეს, გააუქმეს სამეცნიერო კათედრები და მთელი რიგი

სპეციალობები. მათ სამსახურიდან გაათავისუფლეს ასობით მაღალკვალიფიციური დამსახურებული მეცნიერი და პროფესორ-მასწავლებელი. ბევრ ღვაწლმოსილ პროფესორს ესაც არ აკმარეს და ხელისუფლების მიერ მართული სასამართლოს მეშვეობით „წვრილმან ხულიგ-ნად“ მონათლეს. უფრო მეტიც, საქართველოს პრეზიდენტმა მიხეილ სააკაშვილმა ახლად დაარსებული არასამთავრობო ორგანიზაცია „ქართული აკადემიის“ წევრი ღვაწლმოსილი მეცნიერები, პროფესორ-მასწავლებლები და ხელოვნების მუშაკები „ჩარეცხილებად“ მონათლა, ხოლო მინისტრმა ლომაიამ მრავალ პროფესორ-მასწავლებელს „წითელი პროფესორები“ უწოდა და მოზარდთა შორის კრიმინალოგის გაბრდა დააბრალა.

საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტმა თამაზ გამყრელიძემ 2005 წელს ტელევიზიით განაცხადა, რომ არსებობს მეცნიერულ-თეოლოგიური პრობლემა, რომელიც დგას ყველა მეცნიერის წინაშე. მანვე აღნიშნა, რომ მეცნიერება და რელიგია ერთმანეთს აესებენ დამატებითობის პრინციპის შესაბამისად.

ქართველი ერი ოდითგანვე დიდ პატივს სცემდა ეკლესიას, განათლებასა და კულტურას. იგი ამჟამადაც დიდ პატივს მიაგებს სასულიერო მოღვაწეებს, განათლების, მეცნიერებისა და კულტურის დამსახურებულ მუშაკებს.

გამოჩენილი მეცნიერები რელიგიური რწმენის შესახებ

ძველი დროის უდიდესი მოაზროვნე არისტოტელე (384-322 ძვ.წ) გადმოგვცემს, რომ, თურმე პითაგორა თავისი ცნობილი თეორემის დამტკიცების შემდეგ ღმერთს ასი ხარის დაკვლას დაჰპირდა იმისათვის, რომ „მეცნიერება გავამდიდრე და კაცობრიობას სამსახური გავუწიე“. არისტოტელეს აზრით, კაცობრიობის მთელი მოდგმის მოწმობით, ღმერთთა ყველაფრის მიზეზი. არისტოტელეს მასწავლებელი პლატონი ამტკიცებდა, რომ მთელი სამყარო გონივრულად არის მოწყობილი, მაშასადამე, არსებობს მისი შემქმნელი გონება. მოწესრიგებული ქვეყნის მიზეზი, მომწესრიგებელი ღმერთია [16; 45].

ცნობილი გერმანელი მეცნიერი, ფილოსოფოსი, მათემატიკოსი და ფიზიკოსი ლაიბნიცი (1646-1716) ამბობდა, რომ ზედაპირული მეცნიერული მოღვაწეობა ქმნის მაცდუნებელ წარმოდგენებს, თითქოს მეცნიერების მეშვეობით შესაძლებელი იყოს სამყაროს

ყველა საიდუმლოს შეცნობა და ამაზე ფიქრი ადამიანს ღმერთისაგან აშორებს. მეცნიერებაში ჩაღრმავებას, პირიქით, ადამიანი მიჰყავს სამყაროს წარმართველი ღთაებრივი გონების აღიარებამდე. ამავე აზრისა იყო ცნობილი ინგლისელი ფილოსოფოსი ფრენსის ბეკონი (1561-1626), რომელიც აღნიშნავდა, რომ მხოლოდ მცირე ცოდნა გვაშორებს ღმერთს, ხოლო დიდ ცოდნას კვლავ მივყავართ ღვთისაკენო, რაც საუკეთესოდ დასტურდება თანამედროვე ეპოქაშიც, როდესაც უდიდესი ფიზიკოსები, ბიოლოგები, კიბერნეტიკოსები და სხვა დარგის მეცნიერები აღიარებენ ღვთის არსებობას [16;44].

დიდი სწავლულები: კოპერნიკი, კეპლერი, დეკარტი, გალილეი და პასკალი არა მარტო დარწმუნებულები იყვნენ, რომ ღმერთმა წინასწარი მათემატიკური გეგმის მიხედვით შექმნა სამყარო, არამედ იმასაც ამტკიცებდნენ, რომ ადამიანის მათემატიკური აზროვნება ღვთაებრივ წინასწარმეტყველებას თანხვდება და, ამრიგად, მისი მეშვეობით შეიძლება ამ გეგმის გაშიფვრა [16;45].

საყოველთაოდაა აღიარებული, რომ დიდი ფიზიკოსები – ნიუტონი, პასკალი, ფარადეი, ვოლტა და ამპერი ღრმად მორწმუნე იყვნენ [16;46].

მორწმუნე სწავლული მოვალეა განუწყვეტილად იბრძოდეს მეცნიერებისა და სარწმუნოების გონივრული სინთეზის მისაღწევად, ისეთი სინთეზისა, რომელიც ეყრდნობა მეცნიერების ძალისა და უნარის აღიარებას. ყველაფერი, რასაც ამტკიცებს მეცნიერება და მთელი მატერიალური ევოლუცია, სხვა არა არის რა, თუ არა, ღმერთის გამოვლენა სამყაროში... ყველაფერი ღმერთისეული ქმნადობის მდგომარეობაშია... ღმერთი არასოდეს არ არის სამყაროსგან განცალკევებული, ან აქტივობას მოკლებული [7;66].

ზაჩანა ბრეგვაძეს მოჰყავს მრავალი გამოჩენილი მეცნიერისა და მოაზროვნის გამონათქვამები მეცნიერებისა და რელიგიის ურთიერთმიმარების შესახებ, რომელთაგან ზოგიერთს აქ გთავაზობთ [8;589].

ფრენსის ბეკონი.

* ზერელე და ზედაპირული ფილოსოფია უღმერთობისაკენ მიაქცევს ადამიანის გონებას, ფილოსოფიის სიღრმე კი რელიგიისაკენ მიმართავს მას.

* ადამიანს მხოლოდ მცირე ცოდნა აშორებს ღმერთს, დიდი კი კვლავ აბრუნებს მასთან.

* რელიგია გვივლენს ღვთის ნებას, ნატურფილოსოფია კი – მის ძალმისილებას.

იოჰან კეპლერი

ნეტავი მას, ვისაც წილად ხვდა მეცნიერების მეოხეობით ამალღებულიყო ზეცაზე, სადაც ის, უწინარეს ყოვლისა, ღვთაებრივი შესაქმის გვირგვინს ხედავს.

ბლემ პასკალი

* იმას, რისი შემეცნებაც მხოლოდ ყველაზე დიდმა ხალხმა, მეცნიერების ყველა უშრეტმა ლამპარმა შეძლო, ჩვენნი სარწმუნოება თავის ზავშეებს ასწავლის.

* ბუნების სრულქმნილება გვიჩვენებს, რომ ის უფლის ხატია, მისი ნაკლოვანება კი გვიჩვენებს, რომ ის მხოლოდ და მხოლოდ ხატია.

* სამყაროში არაფერია უფრო დიადი, ვიდრე იესო ქრისტე.

ისააკ ნიუტონი

სამყაროს გასაოცარი წესრიგი და მისი ჰარმონია შეიძლება ახსნილ იქნეს მხოლოდ იმით, რომ სამყარო შეიქმნა ყოვლისმცოდნე და ყოვლისშემძლე არსების გეგმით.

ანდრე ამპერი

ბუნებაში ჩვენ შეიძლება დაუკვირდეთ შემოქმედის ქმნილებებს და მათი მეშვეობით ავმალღდეთ შემოქმედის შემეცნებამდე.

მიხაილ ლომონოსოვი

შემოქმედმა ორი წიგნი უბოძა კაცთა მოღვმას. ერთით თავისი სიღიადე გაგვიცხადა, მეორეთი კი – თავისი ნება. პირველი – მის მიერ შექმნილი ეს ხიღული სამყაროა, რათა მისი სიღიადის, სიღამაზისა და მწყობრი წესრიგის შემყურე კაცი, მისთვის ბოძებული რწმენისამებრ აღიარებდეს უფლის ყოვლის-შემძლეობას. მეორე კი – საღმრთო წერილი, რომელშიც მოცემულია შემოქმედის კურთხევა ჩვენად სახსნელად. პირველი წიგნის ამხსნელნი და განმმარტებელნი არიან ბუნებისმეტყველი მეცნიერები, ხოლო მეორესი – ეკლესიის დიდი მოძღვარნი.

ჩარლზ დარვინი

* თვით უკიდურესი ყოყმანისას მე არასოდეს ვყოფიღვარ ათეისტი, იმ გაგებით, რომ ღმერთის არსებობა უარმეყო.

* ვარაუდი, თითქოს თვალი ევოლუციის შედეგი იყოს, მე აბსურღულად მეჩვენება.

* დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობის ახსნა მხოლოდ შემთხვევითობის ძალით, იგივეა, რაც მტკიცება, თითქოს ლექსიკონი სტამბაში მომხდარი აფეთქების ძალას შეექმნას.

* შეუძლებელია ვალიაროთ, რომ ეს დიადი და საოცარი სამყარო, ისევე, როგორც ჩვენ – ცნობიერი არსებები – შემთხვევით ვიყოთ შექმნილნი, რაც ღმერთის არსებობის ყველაზე ნათელ დადასტურებად მიჩვენება. სამყარო კანონზომიერებებზე დაფუძნებული და თავის ყველა გამოვლენაში გონების პროდუქტად წარმოგვიდგება, რაც მისი შემოქმედის არსებობაზე მიგვანიშნებს.

* მე არასოდეს უარმიყვია ღმერთის არსებობა. ჩემი აზრით, ევოლუციის თეორია სასებით შეთავსებადია რწმენასთან, – აკი შეუძლებელია დავამტკიცოთ, რომ ეს დიადი და გამაოგნებელი კოსმოსი, ისევე, როგორც ადამიანი, სრულიად შემთხვევითნი არიან.

მაქს პლანკი

* რელიგიასა და ბუნების მეცნიერებას საბოლოოდ ერთ საერთო მიზანი აქვს: ღმერთის არსებობის დასაბუთება.

* რელიგიაცა და ბუნებისმცოდნეობაც ღმერთის რწმენას მოითხოვს. ამასთანავე, რელიგიისათვის ღმერთი ყოველგვარი მედიტაციის დასაწყისია, ბუნებისმცოდნეობისათვის კი – დასასრული. ზოგისათვის ის საძირკველია, ზოგისათვის კი – ნებისმიერი მსოფლმხედველობრივი პრინციპის მწვერვალი.

* რელიგია და ბუნებისმცოდნეობა იმიტომ არიან შეთავსებადნი, რომ ისინი... სინამდვილის სრულიად სხვადასხვა სფეროებს განეკუთვნებიან: ბუნებისმცოდნეობას საქმე აქვს ობიექტურ მატერიალურ სამყაროსთან... რელიგიას ღირებულებათა სამყაროსთან აქვს საქმე. ბუნებისმცოდნეობაში ჩვენ ვარჩევთ ჭეშმარიტსა და მცდარს, რელიგიაში – კეთილსა და ბოროტს, ღირსეულსა და უღირსს. ბუნებისმცოდნეობა ტექნიკურად მიზანშეწონილი ქცევის საფუძველია, რელიგია კი – ეთიკისა.

ალბერტ აინშტაინი

* ყველა ბუნებისმცოდნე, ასე თუ ისე რელიგიური კაცი უნდა იყოს. არა და ვერ წამოიდგენს, რომ ის გამაოგნებლად ნატიფი ურთიერთკავშირები, რომელთაც თვითონ აკვირდება, მისი გამოგონილი არ არის. უსასრულო უნივერსუმში უსასრულოდ სრულყოფილი გონების მოქმედება ვლინდება. ჩვეულებრივი წარმოდგენა ჩემზე, როგორც ათეისტზე, დიდი შეცდომაა.

* ბუნებისმცოდნეობა რელიგიის გარეშე კოჭლობს, რელიგია ბუნებისმცოდნეობის გარეშე ბრმაა.

* რაც უფრო მეტ აღმოჩენას ახდენს მეცნიერება ფიზიკურ სამყაროში, მით უფრო ხშირად მივიღვართ იმნაირ შედეგამდე, რომელთა გადაჭრაც მხოლოდ რწმენის მეშვეობითაა შესაძლებელი.

* ცოდნა იმისა, რომ არსებობს ფარული რეალობა, რომელიც გვევლინება როგორც უზენაესი სიბრძნე და თვალისმომჭრელი მშვენიერება, – დიახ, სწორედ ეს ცოდნაა ჭეშმარიტი რელიგიურობის ბირთვი.

პიერ ტეიარ დე შარდენი

* რელიგია და მეცნიერება ორი ურღვევად დაკავშირებული მხარე, ორი ფაზაა შემეცნების ერთი და იმავე სრული აქტისა.

* როგორც მეცნიერება, ისე რელიგია ერთი და იმავე სიცოცხლის მიერაა გასულიერებული. მეცნიერება და რელიგია არის შემეცნების ერთი და იგივე სრული აქტის ორი, ურღვევად დაკავშირებული, გონებრივი და მისტიკური მხარე.

ვერნერ ფონ ჰაიზენბერგი

პირველი ყოლუბი ბუნებისმეტყველების ფიალიდან ათეიზმს ბადებს, მაგრამ სასმისის ფსკერზე ჩვენ გვიცდის ღმერთი.

არტურ კომბტონი

მეცნიერება რელიგიის ანტაგონისტად კი არა, მის მოკავშირედ იქცა. ბუნების უფრო ღრმად შეცნობის წყალობით ჩვენ უკეთ შევიცნობთ არა მარტო ღმერთს, არამედ იმ როლსაც, რომელიც ჩვენ უნდა შევასრულოთ.

ვერნერ გიტი

სად არის ღმერთი? ჩვენი ადამიანური წარმოდგენებით, ვცდილობთ მის ლოკალიზებას სივრცეში. ამასვე ცდილობდნენ როგორც ძველი წარმართი ხალხები, ისევე ჩვენი თანამედროვე წარმართებიც. ბერძნებს სწამდათ, რომ მათი ღმერთების სავანე იყო ოლიმპოს მთა. ლაპლასი ამბობდა: „მე გამოვიკვლიე მთელი სამყარო, მაგრამ ღმერთი ვერსად ვნახეო“. ყველა ეს გამონათქვამი, ბიბლიის შუქზე, ძირეულად მცდარია, რადგანაც ღმერთი სივრცის გარეშეა. სივრცის შემქმნელი არ შეიძლება მისი ნაწილი იყოს. მეტიც, ის განწონის სივრცის ყველა წერტილს; ის ყველგანმყოფია. კითხვაზე – „სად არის ღმერთი?“ პასუხი შეიძლება გავვიადვილოს მრავალგან-ზომილებიანი სივრცის წარმოდგენამ. ამასთან, N-გნზომილებიანი სივრცე (N+1)-

განზომილებიანი სივრცის ქვესიმრავლედ გვევლინება. ასე მაგალითად, ოთხგანზომილებიანი სივრცე შეუძლებელია სამგანზომილებიანი სივრცით იყოს მოცული, მაგრამ მთლიანად განწონის მას. დაახლოებით ამასვე გვაუწყებს ბიბლიაც: „განა ღმერთი იმკვიდრებს დედამიწაზე? თვით ცა და ცანი ცათანიც კი ვერ იტყვენ მას“ [8;58].

(ეს იმაზე მეტყველებს, რომ ღმერთის სამყოფად შეიძლება მივიჩნიოთ უსასრულო და მარადიული 11-განზომილებიანი სივრცე).

თავი 22. „ყველაფრისა“ და „არაფრის“ ურთიერთმიმართება

ამ საკითხის დასმა მკითხველს, ალბათ, აბსურდულად მოეჩვენება. მით უმეტეს, რომ ჩვენ მიზანს წარმოადგენს ჩვენება იმისა, რომ ხშირად „ყველაფერი“ „არაფრის“ ტოლფასია.

ჯერ კიდევ ანტიკური სამყაროს გენიოსი პლატონი თავის წიგნში „ტიმოესი“ წერდა: „1-ია ყველაფერი და არაფერი. ის 1 ყველაფრის სათავეა და არა ყველაფერი, მაგრამ ყველაფერი არის ერთი. ... კი, მაგრამ როგორ იქმნება ყველაფერი მარტივი ერთისაგან, რომლის თვით იგივეობაც არავეთარ განსხვავებას, არავეთარ განმეორებას არ ავლენს? სწორედ იმიტომ, რომ მასში არაფერია, მისგან წარმოიშობა ყველაფერი. ... “ [36;124].

ეს აზრი შესაბამისობაშია ძველადმოსავლურ სიბრძნისეულ მოსაზრებასთან: „ყოფა იბადება არყოფისაგან და უბრუნდება არყოფას“.

ლაო-ძი აღიარებს სიცარიელის, ანუ არაფრისა და ყველფრის ტოლფასობას: უდიდესი სისავსე სიცარიელეს გავს, მაგრამ მისი მოქმედება ამოუღვეველია[23].

მაგრამ, ჯერ კიდევ ლუკრეციუსი ამტკიცებდა, რომ არაფრისაგან თვითონ ღმერთიც ვერაფერს შექმნის. მართლაც, ლოკიკის თვალსაზრისით, არაფრისაგან შეუძლებელია რაიმეს წარმოქმნა.

ს. ავალიანის თვალსაზრისით, ონტოლოგია არის მოძღვრება სუბსტანციის, როგორც არსის შესახებ. ხოლო არსი, როგორც ასეთი, ერთსა და იმავე დროს ყველაფერიცაა და არაფერიც [1;36].

როგორც წინა თავებში აღვნიშნეთ ამჟამინდელი მეცნიერების მიხედვით, ჩვენი ხილვადი სამყარო წარმოიქმნება 11-ანზომილებიან უსასრულო და მარადიულ კოსმიურ სივრცეში, რომელიც ხილული და აღქმადი ნივთიერი მატერიის თვალსაზრისით, სიცარიელეს, ანუ არაფერს წარმოადგენს, მაგრამ პოტენციურად იგი ყველაფრის შემცველია. რის გამოც შესაძლებელია, რომ იგი სუბსტანციად მივიჩნიოთ. სუბსტანცია კი ხასიათდება შემოქმედების უნარით, რომელითაც თავის თავში წარმოქმნის ხილვად სამყაროს.

ანუ, რეალურად მართლაც გვხვდება, რომ ხშირად „ყველაფერი“ „არაფრის“ ტოლფასია.

განვიხილოთ ფიზიკაში არსებული შესატყვისი შემთხვევები:

1. ს ი ნ ა თ ლ ი ს ფ ე რ ე ბ ი .

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ სინათლე წარმოადგენს სხვადასხვა სიხშირის ელექტრო-მაგნიტურ ტალღებს. ხოლო სინათლის ყოველ ფერს ტალღის სიხშირის გარკვეული მნიშვნელობა შეესაბამება. ცნობილია, აგრეთვე, რომ სინათლის თეთრი ფერის სხივი სამკუთხა გამჭვირვალე პრიზმაში გავლის შემდეგ იშლება „შიდფერად“: წითელი, ნარინჯისფერი, ყვითელი, მწვანე, ცისფერი, ლურჯი და იისფერი. მხატვრებისათვის ცნობილია, რომ, თუ ზემოხსენებული შიდი ფერის საღებავს ერთმანეთში შევურევთ, მივიღებთ უფერო („ტალახისფერ“) მასას, ანუ „არაფერს“, ფერის თვალსაზრისით. მაშასადამე:

„ყველაფერი“ = წითელი + ნარინჯისფერი + ყვითელი + მწვანე + ცისფერი + ლურჯი + იისფერი = „უფერო“ = „არაფერი“.

ე.ი. „ყველაფერი“, სინათლის ფერის თვალსაზრისით, „არაფრის“ ეკვივალენტურია.

2. კ ვ ა რ კ უ ლ ი „ფ ე რ ე ბ ი“ .

დადგენილია, რომ კვარკები ხასიათდება სამი სხვადასხვა „ფერის“ „ფერადი“ მუხტით: „წითელი“, „მწვანე“ და „ლურჯი“. ამასთან, პროტონი და ნეიტრონი შედგება სამი სხვადასხვა „ფერის“ კვარკისაგან. აღმოჩნდა, რომ ყოველი სამი სხვადასხვა „ფერის“ კვარკისაგან შედგენილი ნაწილაკი უფეროა, ანუ არ გააჩნია კვარკული „ფერი“. მაგალითად: პროტონის „ფერი“ = „უფერო“ = „არაფერი“ = „წითელი“ + „მწვანე“ + „ლურჯი“ = ყველა „ფერი“ = „ყველაფერი“. ე.ი. კვარკული სამი სხვადასხვა „ფერის“ ერთობლობა

იძლევა „უფეროს“, ანუ კვარკული „ფერის“ თვალსაზრისით „ყველაფერი“ ეკვივალენტურია „არაფრისა“.

3. ე ლ ე ქ ტ რ უ ლ ი მ უ ხ ტ ე ბ ი.

ცნობილია, რომ ყოველი ატომი შეიცავს n რაოდენობის დადებითად დამუხტულ პროტონს – p

და იმავე რაოდენობის უარყოფითად დამუხტულ ელექტრონს – e^- , ისე, რომ ყოველი ატომის სრული მუხტი ნულის, ანუ „არაფრის“ ტოლია. ანალოგიურად, ნებისმიერი საგანი შეიცავს მილიარდობით დადებით და უარყოფით მუხტებს, მაგრამ, როგორც მთლიანი, ელექტრულად ნეიტრალურია. ე.ი. ყველა სახის ელექტრული მუხტების ერთობლიობა – „ყველაფერი“ იძლევა ნულოვან მუხტს – „არაფერს“.

4. ფ ი ზ ი კ უ რ ი ვ ა კ უ უ მ ი.

რას წარმოადგენს ფიზიკური ვაკუუმი?

ვაკუუმის ფენომენს განიხილავენ კლასიკური ფიზიკის, კვანტური ფიზიკისა და ინფორმაციული მიდგომით. კლასიკური გაგებით, ვაკუუმი, ანუ სამგანზომილებიანი სივრცე წარმოადგენს საგანთა ურთიერთგანლაგებას, ან მათ ცარიელ უსასრულო სათავსს. ამ თვალსაზრისით, თუ ვაკუუმს განვიხილავთ ნივთიერი სხეულების, გრავიტაციული და ელექტრო-მაგნიტური ველები-საგან თავისუფალ სივრცეს, მაშინ ის არაფერს წარმოადგენს. მაგრამ, კვანტური ფიზიკის გაგებით, ფიზიკური ვაკუუმი წარმოადგენს ელემენტარული ნაწილაკების კვანტური მდგომარეობის ენერგეტიკულად უმცირეს – ნულოვან დონეს. ამ მდგომარეობაში ელემენტარული ნაწილაკები რეალურად არ არსებობს, მაგრამ მათი შესაბამისი ველები ნულის მახლობლობაში განიცდიან რხევას, ანუ განუწყვეტლივ წარმო-იშობიან და ქრებიან. ამიტომ ვაკუუმში არსებობენ ნაწილაკ-ანტინაწილაკების წყვილები ე.წ. ვირტუალურ მდგომარეობაში, რომლებიც თანაბრად არიან განაწილებული მთელ სივრცეში. ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ გარედან სათანადო რაოდენობის ენერჯის გადაცემის შემთხვევაში შესაძლებელია ნებისმიერი ნაწილაკ-ანტინაწილაკის ერთდროული დაბადება. ეს კი იმას უნდა ნიშნავდეს, რომ ვაკუუმში არსებობს ინფორმაცია ნებისმიერი სახის ნაწილაკის შესახებ, რომლებიც რეალური ნივთიერი სამყაროს „აგურაკებს“ წარმოადგენენ. ასტრო-ფიზიკოს გ. ნაანის აზრით, ეს იმას ნიშნავს, რომ „ყველაფერი ვაკუუმშია და ყველაფერი არის ვაკუუმიდან“ [109; 351].

ჩვენ მიერ 25-ე თავში სუბსტანციის შესახებ ფართოდაა განხილული „ვაკუუმური ტვინის“ ფიზიკური საფუძვლის არსებობის შესახებ. ამ ჰიპოთეზით ვაკუუმი წარმოადგენს ინფორმაციის ჩაწერისა და შენახვის ამოუწურავ საშუალებას [64].

11-განზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმი შეიძლება მივიჩნიოთ სუბსტანციად, რომელიც ს. ავალიანის მიხედვით, ერთდროულად ყველაფერიც არის და არაფერიც. ამრიგად, სრულიად შესაძლებელია, რომ ვაკუუმი, რომელიც, ერთი მხრივ, „არაფერია“, თურმე შეიძლება „ყველაფრის“ შემცველი იყოს.

დასკვნა:

სავსებით შესაძლებელია, რომ ხშირ შემთხვევაში, გარკვეული მოსაზრებით, „არაფერი“ „ყველაფრის“ ტოლფასად მივიჩნიოთ.

თავი 23. სამყაროს უცნაურობა და უნიკალურობა

დადგენილია, რომ ჩვენი გრძნობად-კონკრეტული სამყარო, ანუ ბუნება ხასიათდება უნიკალური თვისებებით: მდგრადობით, მთლიანობით, წესრიგით, რაციონალურობითა, ჰარმონიუ-ლობით და მიზნობრიობით [79; 255].

ყოველი სხეული სივრცეში მოძრაობს უმცირესი წინააღმდეგობის დაძლევის გზით. სამყარო წარმოადგენს სხვადასხვა ფიზიკური მექანიზმების ერთობლიობას, მაგრამ ეს ერთობლიობა ერთმანეთში ქაოსურად გადახლართულ მოვლენებს კი არ ქმნის, არამედ ბუტად ორგანიზებულ ჰარმონიას. ბუნებას ახასიათებს დიდებულად და გასაოცრად ორგანიზებული წყობა [79; 258].

ფიზიკური სისტემები ურთიერთქმედების საშუალებით მისწრაფვიან მინიმალური პოტენციური ენერჯისაკენ – ესაა ბუნების უნივერსალური კანონი. სისტემა უმცირესი ენერჯის მდგომარეობაში გადასვლით იძენს სიმეტრიულ სივრცით ფორმას. ამიტომ სამყაროს ახასიათებს სწრაფვა სიმეტრიული წყობისაკენ, რაც მასში არსებული ურთიერთქმედი ძალებისა და სივრცის სიმეტრიულობითაა განპირობებული.

ფიზიკური მუდმივები

სამყაროს სივრცული და დროითი სტრუქტურულობა განპირობებულია მარტივი ფიზიკური კანონებით. სწორედ ისინი

შეიცავენ სამყაროს განსაკუთრებულ წესრიგსა და სისადავეს. მინერალურ სამყაროში მოქმედი ცნობილი ოთხი ფუნდამენტური ძალა სავსებით აუცილებელია და საკმარისიც, რომ მასში წარმოქმნილიყო ურთულესი სტრუქტურები, მიუხედავად იმისა, რომ სამყარო განუწყვეტლივ მიისწრაფვის ქაოსურობისაკენ. მაგრამ ვინ და რამ განსაზღვრა, მოიგონა და ჩააღო ბუნებაში ეს მარტივი და ყოვლისშემძლე ფიზიკური კანონები, ზუსტად ისეთი სახითა და სიდიდით, რომ როგორც აუცილებელი, ისე საკმარისი ყოფილიყო სამყაროს მრავალფეროვნების, უნივერსალურობისა და ჰარმონიულობისათვის.

ინგლისელი ასტროფიზიკოსების – ბერნარ კარსისა და მარტინ რისის მიერ დადგენილ იქნა, რომ სამყარო განსაკუთრებულად მგრძობიარეა და კრიტიკულადაა დამოკიდებული ე.წ. ფუნდამენტური ფიზიკური მუდმივების რიცხვითი მნიშვნელობის მიმართ [79; 264].

ზოგიერთი განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ფიზიკური მუდმივების მნიშვნელობა მოცემულია მე-7 ცხრილში [122].

ცხრილი 7

მუდმივა	აღნიშვნა	რიცხვითი მნიშვნელობა
სინათლის სიჩქარე	c	2,998 10 ⁸ მ/წმ
პლანკის მუდმივა	h	6,625 10 ⁻³⁴ ჯ/წმ
ბოლცმანის ინტ. მუდმივა	k _B	2,3 10 ⁻²⁴ კალ/კ
ბოლცმანის მუდმივა	k	1,381 10 ⁻²³ ჯ/კ
გრაუიტაციული მუდმივა	G	6,671 10 ⁻¹¹ მ ³ /(კგ წმ ²)
ჰაბლის მუდმივა	H	(50-100) კმ/წმ.მპკ
ელექტრონის მუხტი	e	1,6 10 ⁻¹⁹ კლ
უძრაობის მასა ელექტრონისა	m _e	2,11 10 ⁻³¹ კგ
უძრაობის მასა პროტონისა	m _p	1,6725 10 ⁻²⁷ კგ
უძრაობის მასა ნეიტრონისა	m _n	1,6748 10 ⁻²⁷ კგ
პლანკის სიგრძე	λ _p	1,6 10 ⁻³¹ მ
პლანკის დრო	t _p	5,4 10 ⁻⁴⁴ წმ.
პლანკის მასა	m _p	2,17 10 ⁻⁹ გრ.
პლანკის ენერჯია	E _p	1,45 10 ⁹ ჯ
პლანკის სიმკვრივე	ρ _p	1,4 10 ⁹⁴ გრ/სმ ³
პლანკის ტემპერატურა	T _p	1,3 10 ³² კ ⁰
სამყაროს ფარდობ. სიმკვ.	Ω=ρ/ρ _p	Ω≅1

ი. სმოროდინსკის აზრით, მუდმივები c, h, H და G წარმოადგენენ ღრმა შინაარსის მქონე ფიზიკურ მუდმივებს, რადგანაც ისინი აკავშირებენ ერთმანეთს, ერთი შეხედვით, სხვადასხვა ბუნების მქონე ფიზიკურ სიდიდეებს ღრმა აზრის მქონე მოკლე ფორმულების საშუალებით [118].

აინშტაინის ფორმულა

$$E=mc^2$$

აკავშირებს სხეულის მასას m , მის ეკვივალენტურ E სრულ ენერჯიასთან c -სინათლის სიჩქარის საშუალებით.

პლანკის ფორმულა:

$$E=h\nu$$

სინათლის კვანტის სიხშირეს- ν აკავშირებს მის ეკვივალენტურ E ენერჯიასთან h -პლანკის მუდმივის საშუალებით.

ბოლცმანის ფორმულა ბოლცმანის k მუდმივის საშუალებით S თერმოდინამიკურ პარამეტრს – ენტროპიას აკავშირებს სტატისტიკურ სიდიდესთან – ω მდგომარეობის ალბათობასთან.

$$S=k\ln\omega. \quad (1)$$

გარდა ამისა, ბოლცმანის მუდმივა k სხეულის ტემპერატურას T აკავშირებს მოლეკულის საშუალო კინეტიკურ ენერჯიასთან.

ნიუტონის ფორმულა:

$$F=Gm_1 m_2/r^2$$

აკავშირებს სხეულების მასებს (m_1 და m_2) მათ შორის ურთიერთმიზიდვის გრავიტაციულ F ძალასთან G გრავიტაციული მუდმივის საშუალებით.

H ხაზლის მუდმივა ხაზლის ფორმულის

$$\nu=Hr$$

საშუალებით აკავშირებს გალაქტიკების ურთიერთდამორების ν სიჩქარეს მათ შორის r მანძილთან.

უნიშვნელოვანეს ფორმულათა რიცხვს შეიძლება მივაკუთვნოთ აგრეთვე ფორმულა:

$$S=k_1 I_j$$

სადაც S -ენტროპიაა, ხოლო I_j სისტემის ქაოსურობის დამახასიათებელი ინფორმაციული ზომა, რომელიც განიმარტება, როგორც

$$I_j = \lg_2 \omega, \quad (2)$$

სადაც I_j იზომება ბიტებში. ფორმულა (1)-ის გათვალისწინებით მივიღებთ:

$$k_1 = k \ln 2 = 2,3 \cdot 10^{-24} \text{ კალ/}K^0,$$

k_1 -ს k -გან განსხვავებით, შეიძლება ვუწოდოთ ბოლცმანის ინფორმაციული მუდმივა.

ფიზიკური მუდმივები პლანკის სიგრძე – l_p , პლანკის დრო – t_p და პლანკის ენერჯია – E_p თავის დროზე შემოღებულ იქნა პლანკის მიერ ისეთი სისტემებისათვის, რომლებიც ერთდროულად ხასიათ-

დება გრავიტაციული, კვანტური და რელატივისტური თვისებებით და გამოითვლებიან c , h და G მუდმივების საშუალებით.

მაღალი ენერგიების კვანტურ-გრავიტაციული ფიზიკური სისტემებისათვის მანძილის, დროისა და ენერგიის ერთეულებად ხელსაყრელია მიღებულ იქნეს პლანკისეული სიდიდეები – l_p , t_p და E_p .

მათი არსებობა მიუთითებს იმაზე, რომ ბუნებაში არსებობს მასშტაბები, რომლებიც ერთდროულად დაკავშირებულია სამყაროს კვანტურ, გრავიტაციულ და რელატივისტურ ბუნებასთან [121; 150].

დიდი აფეთქების ამჟამინდელი თეორიის თანახმად, სამყაროს წარმოშობის საწყის სტადიაში, სწორედ ასეთ მოვლენას ჰქონდა ადგილი, რაც განპირობებულია დიდი ენერგიით ($E=10^{19}$ გეე). ამ შემთხვევაში ადგილი აქვს მანძილის, დროისა და ენერგიის დაკვანტვას, ამასთან, მანძილის უმცირეს ზომას წარმოადგენს l_p , დროისას – t_p და ენერგიისას – E_p .

რადგანაც სამყაროს წარმოშობის პირველ ეტაპზე ეს სიდიდეები ამჟღავნებენ თავს, ამიტომ ისინი უნდა მივიჩნიოთ ძირითად (პირველად) ფიზიკურ მუდმივებად, ხოლო მუდმივები c , h და G მათგან წარმოებულიებად, ანუ მეორეულ მუდმივებად, რომლებიც შემდეგნაირად გამოითვლება:

$$c = l_p/t_p; \quad h = E_p t_p; \quad G = E_p t_p/m_p;$$

ხოლო პლანკისეული მასა:

$$m_p = E_p/c^2,$$

და პლანკისეული სიმკვრივე: $\rho_p = E_p/(c^2 l_p^3)$.

ტკიცდება, რომ სამყაროს საწყისი სიმკვრივე თავიდანვე ტოლი იყო სამყაროს კრიტიკული სიმკვრივისა ρ_k -ს ძალიან დიდი (10^{-60}) სიზუსტით. სამყაროს საწყისი სიმკვრივე ρ_k -გან მცირედ რომ განსხვავებულიყო, იგი მაშინვე შეიკუმშებოდა, ან სწრაფად გაფართოვდებოდა და ვერ მიიღებდა დღევანდელ ფორმას [112]. პლანკის ტემპერატურა T_p განისაზღვრება ფორმულით $T_p = E_p/k = 1,3 \cdot 10^{32} K$.

სწორედ ასეთი ტემპერატურა ჰქონდა სამყაროს დიდი აფეთქების საწყის მომენტში.

ს ა მ ყ ა რ ო ს უ გ ა ნ ზ ო მ ი ლ ე ბ ო მ უ დ მ ი ვ ე
ბ ი

აღსანიშნავია, რომ, როცა საქმე ეხება სამყაროს ერთიანი მეცნიერული სურათის მაფორ-მირებელ თეორიულ აღწერას, განზომილებიანი ფიზიკური მუდმივების გამოყენება ნაკლებ-ეფექტურია. ამ შემთხვევაში გამოიყენება უგანზომილებო მუდმივები, როგორცაა: ძლიერი ურთიერთქმედების მუდმივა – α_s , სუსტი ურთიერთქმედების მუდმივა – α_w , ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთქმედების მუდმივა – α_e , გრავიტაციული ურთიერთ-ქმედების მუდმივა – α_g , ელექტრონისა და პროტონის მასების ფარდობა m_e/m_p , ნეიტრონისა და პროტონის მასების ფარდობითი სხვაობა – $(m_n - m_p)/m_n$ და სამყაროს სივრცის განზომილება n .

ამ მუდმივებს „სამყაროს მუდმივებს“ უწოდებენ, რადგანაც ისინი განსაზღვრავენ მის ძირითად თვისებებსა და სტრუქტურას.

სამყაროს თვისებრიობა მნიშვნელოვნადაა განპირობებული ძლიერი, სუსტი, ელექტრო-მაგნიტური და გრავიტაციული ურთიერთქმედებების მუდმივების რიცხვითი მნიშვნელობებით.

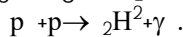
დადგენილია, რომ:

$$\alpha_s = 1; \quad \alpha_w = 10^{-13}; \quad \alpha_e = 1/137 \text{ და } \alpha_g = 10^{-38}.$$

ატომბირთვების, ატომებისა და ასტროფიზიკური მრავალრიცხოვანი გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ზემოაღნიშნული მუდმივებიდან ერთ-ერთის ან რამდენიმეს უმცირესი ცვლილება კარდინალურად ცვლის სამყაროს თვისებებს.

საილუსტრაციოდ მოვიყვანთ რამდენიმე მაგალითს:

შ ე ს ა ძ ლ ო ც ვ ლ ი ლ ე ბ ა α_s -სა. α_s -ის მცირე კლება გამოიწვევდა დეითერიუმის არასტაბილურობას, რაც ხელს შეუშლიდა სხვა უფრო მძიმე ბირთვების წარმოშობას. ხოლო α_s -ს მცირე მატება გამოიწვევდა წყალბადის ადრეულ გამოწვას სამყაროში შემდეგი რეაქციების გამო [122;206].



შედგეი კატასტროფული იქნებოდა სამყაროს არსებობისათვის.

შ ე ს ა ძ ლ ო ც ვ ლ ი ლ ე ბ ა α_w -ს ი. α_w -ეს მცირე ზრდა გამოიწვევდა ნეიტრონების კონცენტრაციის შემცირებას სამყაროში, რაც სამყაროს წარმოშობის საწყის ეტაპზე ხელს შეუშლიდა H_e -სა და, სათანადოდ, ნახშირბადის წარმოშობას. α_w -ს შემცირება გამოიწვევდა ნეიტრონების რაოდენობის გაზრდასა და პროტონების შემცირებას.

შ ე ს ა ძ ლ ო ც ვ ლ ი ლ ე ბ ა α_e -ს ი. რადგანაც ატომის ბირთვები შედგება დადებითად დამუხტული პროტონებისა და

ელექტრულად ნეიტრალური ნეიტრონებისაგან, ბირთვების სტაბილურობისათვის აუცილებელია, რომ პროტონების ელექტროსტატიკური განზიდვა წონასწორობაში იყოს ბირთვებში ძლიერი ურთიერთქმედებით გამოწვეული მიზიდვის ძალებთან. ამ პირობის დაკმაყოფილება ზღუდავს α_e -ს მნიშვნელობას.

დადგენილია, რომ α_e -ს მუდმივას შესაძლო ცვლილების ზღვარია [119;207].

$$(1/170) < \alpha_e < (1/80);$$

შეესაძლოა ცვლილებათ α_e -ს ი. დიდი გაერთიანების თეორიისა და ჩაკეტილი სამყაროს მოდელის შედეგების ანალიზის გათვალისწინებით, გრავიტაციული ურთიერთ-ქმედების მუდმივას α_g -ს ედება პირობა [122; 207]:

$$\ln \alpha_g > -137; \text{ და } \sqrt{\alpha_g} < (\alpha_e^2 m_e / m_p)^2;$$

ელექტრონის მასის ცვლილების შესაძლებლობა. წყალბადის ატომისა და დეიტერიუმის ბირთვის სტაბილურობისთვის აუცილებელია, რომ შესრულდეს შემდეგი პირობა

$$0,5\text{მეგ} < m_e c^2 < 0,9 \text{ მეგ.}$$

ეს განაპირობებს მზის ენერჯიის გამოსხივების სიმძლავრის სტაბილურობას, რაც ესოდენ აუცილებელია ცოცხალი ორგანიზმისთვის დედამიწაზე [122; 206].

აღსანიშნავია, რომ ელექტრონი მისი მასის სიდიდის თვალსაზრისით განსაკუთრებული ნაწილაკია, რადგანაც მისი მასა პროტონის მასასთან შედარებით 1840-ჯერ ნაკლებია, მაშინ, როცა სხვა ნაწილაკებისთვის ეს სიდიდე 0,1 და 100-ის ფარგლებში მერყეობს. ე. ი. ელექტრონის მასა წარმოადგენს ფლუქტუაციას სხვა ნაწილაკების მასებთან შედარებით, რაც აუცილებელია წყალბადის ატომის არსებობისათვის.

$$m_e < (m_n - m_p) = \Delta m,$$

სადაც m_n და m_p - ნეიტრონისა და პროტონის მასებია, ხოლო Δm - მათი სხვაობა.

შეესაძლოა ცვლილებათ Δm - ს ა. აღმოჩნდა, რომ წყალბადის ატომის სტაბილურობისათვის ნეიტრონისა და პროტონის მასათა სხვაობა ელექტრონის მასაზე მეტი უნდა იყოს: $\Delta m > m_e$.

ხოლო დეიტერიუმის ბირთვის სტაბილურობისათვის აუცილებელია, რომ შესრულდეს პირობა [112;143]:

$$\Delta m < (E_b + m_e),$$

სადაც E_b დეითერიუმის ბმის ენერჯიაა, რომელიც 2,2მეე-ს ტოლია. დეითერიუმის სტაბილურობა კი აუცილებელია სხვა უფრო დიდი მასის ბირთვების წარმოქმნისათვის სამყაროს საწყის ეტაპზე. დეითერიუმის არარსებობა მძიმე წყალბადის წარმოშობის ჩვეულებრივ გზას შეუძლებელს გახდიდა, რაც გამოიწვევდა ნივთიერი სამყაროს კარდინალურ თვისებრივ ცვლილებას [110;143].

ამერიკელი ასტროფიზიკოსი ხიუ როსსი, გარდა ზემოაღწერილი ფიზიკური მუდმივებისა, განიხილავს ჩვენი გალაქტიკის, მზის სისტემის, დედამიწისა და მთვარის თვისებრიობებით განპირობებულ 28 ფიზიკურ მახასიათებელს, რომელთა რიცხვითი მნიშვნელობის ცვლილება გარკვეულ დაღს ასვამს და შეუძლებლს ხდის სიცოცხლის არსებობას. აღნიშნული პარამეტრებიდან 17-ის მიხედვით ჩვენს ხილულ სამყაროში (შესაძლებლად არსებული) მზისმაგვარი სისტემების რაოდენობიდან უვარჯისია 20-80 %, 4-ის მიხედვით – 80-90 %, 3-ის მიხედვით – 99 %, ხოლო 4-ის მიხედვით – 99-99,9 % თითოეულზე ცალკ-ცალკე გაანგარიშებით [137;48].

სიცოცხლის არსებობისა და გადარჩენისათვის აუცილებელია სპეციფიკური პირობები. ამიტომ ფიზიკის კანონებსა და მუდმივებში ნებისმიერი მცირე ცვლილება გამორიცხავდა ჩვენთვის ცნობილი სიცოცხლის ნებისმიერი ფორმის არსებობას [75].

ყველაფრის ერთად გათვალისწინებით ირკვევა, რომ ხილულ სამყაროში არსებული ვარსკვლავებისათვის სრული რიცხვიდან მხოლოდ 10^{-19} ნაწილი შეიძლება ფლობდეს პლანეტას დედამიწისმაგვარი ფიზიკური პირობებით (ბიოსფეროს წარმოშობისა და ხანგრძლივად არსებობის უნარიანობას).

ს ა მ ყ ა რ ო ს ს ა მ გ ა ნ ზ ო მ ი ლ ე ბ ი ა ნ ო ბ ა – n = 3

გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს უნიკალურობა მისი სივრცის სამგანზომილებია-ნობითაცაა განპირობებული. მეცნიერულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ $n=4$ განზომილების მქონე სივრცეში გრავიტაციული ძალებისა და ელექტრომაგნიტური ძალების საშუალებით ვერ წარმოიქმნებოდა მდგრადი წრიული ორბიტები. რაც იმას ნიშნავს, რომ $n=4$ განზომილების სივრცეში ვერ წარმოიქმნებოდა ვერც ატომები, ვერც მზის მსგავსი სისტემები.

მეორე მხრივ, როგორც ანალიზი უჩვენებს, ორგანზომილებიან სივრცეში ურთიერთ-საწინააღმდეგო ნიშნით დამუხტული ნაწილაკები ვერ დაშორდებოდა ერთმანეთს საკმაოდ დიდ მანძილზე. ასეთ პირობებში ვერ იარსებებდა თავისუფლად მოძრავი ურთიერთმიმზიდავი სხეულები [112;150].

ე. ი. მარტო სამგანზომილებიან სივრცეში შეიძლება არსებობდეს როგორც ბმული, ისე თავისუფალი მდგომარეობები, რაც აუცილებელია როგორც ატომებისა და მოლეკულების, ისე რთული სტრუქტურული სისტემებისა და სიცოცხლის წარმოშობისათვის.

სტ. ჰოუკინგმა სივრცის სამგანზომილებიანობა ახსნა ანთროპული პრინციპით, რომლის მიხედვით ადამიანს არსებობა შეუძლია მხოლოდ სამგანზომილებიან სივრცეში და ერთგანზომილებიან დროში. ანუ სამყარო შექმნილია ადამიანისათვის. ეს არის სივრცის სამგანზომილებიანობის ახსნა ანთროპული პოზიციებიდან [135].

ს. ავალაინის თვალსაზრისით, სივრცის სამგანზომილებიანობა შეიძლება მარტივად აიხსნას: რეალური სივრცის გეომეტრიული თვისებების აღსაწერად აუცილებელი და საკმარისია სამი ძირითადი მიმართულება, რომლის მეშვეობით სრულად დახასიათდება ფიზიკური სხეულის გეომეტრიული თვისებები. ეს მიმართულებანი სივრცის განზომილებები იქნება [5;98].

ძირითადი ძალების დაბალანსებულობა

ბუნებაში არსებული უმთავრესი რთული სისტემები წარმოიშობა მასში არსებული ურთიერთქმედებების ურთიერთ-დაბალანს-ების საფუძველზე.

მაგალითად, ატომის ბირთვების წარმოშობა და მდგრადობა განპირობებულია მასში მოქმედი მუხტის ძლიერი ძალებისა და კულონური განზიდვის ძალების ურთიერთ ბალანსის საფუძველზე.

ვარსკვლავები წარმოადგენენ ოთხი სხვადასხვა ფუნდამენტური ურთიერთქმედების ბრძოლის ასპარეზს: გრავიტაციული ძალები კუმშავენ ვარსკვლავს. ამ შეკუმშვას აწონასწორებს შინაგანი წნევა, განპირობებული ელექტრო-მაგნიტური გამოსხივებით, რომელიც წარმოიქმნება მის შიგნით მოქმედი ძლიერი და სუსტი ურთიერთქმედების ხარჯზე [79].

სხვადასხვა ურთიერთქმედების გადახლართვის გამო სისტემის მდგრადობა და სტრუქტურულობა კრიტიკულადაა

დამოკიდებული ურთიერთქმედების ინტენსივობასა და მათ ურთიერთშეფარდებაზე.

ასტროფიზიკოსმა ბრენდორ კასტერმა დაწვრილებით შეისწავლა ვარსკვლავებში მიმდინარე პროცესები და დაადგინა, რომ წონასწორობა გრავიტაციულ და ელექტრომაგნიტურ ურთიერთქმედებებს შორის მზისმაგვარ ვარსკვლავებში სრულდება 10^{-40} სიზუსტით [79; 265].

მზის სისტემის არსებობა და მდგრადობა, რაც ესოდენ არსებითია დედამიწაზე სიცოცხლის არსებობისათვის, განპირობებულია მასიური სხეულების ორმაგი თვისებით: გრავიტაციულობით, რომელიც განაპირობებს მიზიდვის ძალას მზესა და პლანეტებს შორის და ინერციულობით, რაც განაპირობებს პლანეტის მოძრაობას ორბიტაზე და ხელს უშლის პლანეტის მზესთან მიახლოებას.

კოსმოლოგიური დიზანი

მთელი კოსმოსური სამყარო მოწყობილია საოცარი დიზანით. კოსმოლოგიური დიზანის იდეა ჯერ კიდევ ანტიკურ ეპოქაში ჩამოყალიბდა. ჰერაკლიტეს დროიდან ცნობილია ლოგოსის ცნება, რომელიც, უწინარეს ყოვლისა, აღნიშნავდა სამყაროში არსებულ ჰარმონიას, წესრიგს, კანონზომიერებას, რასაც ფილოსოფოსთა უმრავლესობა ღვთაებრივი შემოქმედების პროდუქტად თვლიდა. თანამედროვე მეცნიერებამ მტკიცედ დაასაბუთა სამყაროში განსაცვიფრებელი წესრიგისა და უზენაესი კანონზომიერების არსებობა, როგორც არაცოცხალ, ისე ცოცხალ ბუნებაში [5;211].

ფიზიკური სამყაროს შემსწავლელი მეცნიერებანი: მექანიკა, ოპტიკა, ელექტრო-მაგნიტიზმი, ატომური და ბირთვული ფიზიკა, მაღალი ენერჯიების ფიზიკა, ასტროფიზიკა, ასტრონომია, კოსმოლოგია და სხვა, სრულ ურთიერთ-თანხმობაში იმყოფებიან და თავისი ერთობით სამყაროს ჰარმონიას ასახავენ. ერთი შეხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავებული მეცნიერებებში, თუ მათ საფუძვლებს ჩავწვდებით, აღმოვაჩინთ მათ შორის ურთიერთკავშირს, რაც სამყაროს უნივერსალურ კანონზომიერებას ადასტურებს. ამასვე ცხადყოფს მეცნიერების მიერ აღმოჩენილი სუპერ-ურთიერთქმედება, რომელიც აერთიანებს გრავიტაციულ, ელექტრო-მაგნიტურ, ძლიერ და სუსტ ურთიერთქმედებებს. ამ ბუნებრივი ძალების მოწესრიგებულება, ურთიერთჰარმონია და კოსმოლოგიური დიზანი სასწაულს ჰგავს [4;57].

მოწესრიგებული, დიზაინირებული სამყაროს არსებობა გამორიცხავს მის შემთხვევით წარმოშობას. შემთხვევით დამყარებული წესრიგი არ შეიძლება უნივერსალური და მარადიული იყოს. კოსმოლოგიურ დიზაინში აშკარად ჩანს მიზანშეწონილება, მიზანსწრაფვა, რადგანაც ნებისმიერ დიზაინს მიზნობრივი ხასიათ აქვს. სამყაროს ჰარმონიულობაცა და დიზაინიც რალაც მიზანს უნდა ემსახურებოდეს. სხვანაირად მას აზრი ეკარგება [4;55].

სამყაროს უნიკალურობის ახსნა

სამყაროს უნიკალურობასა და დიზაინურ მოწყობას ორი სხვადასხვა მიდგომით ხსნიან:

1) სამყაროს უნიკალურობას მატერიალისტური პოზიციის მეცნიერები ხსნიან ანთროპული პრინციპით, მაგრამ მის სამართლიანობას ვერაფრით ამტკიცებენ. ანთროპული პრინციპი წარმოადგენს იმავე რანგის მტკიცებას, რაც სამყაროს წარმოშობის შემთხვევითობით ახსნა [82;10].

მიჩნეულია, რომ ანთროპული პრინციპი შემდეგში მდგომარეობს: „ის, რასაც ჩვენ ვაკვირდებით, შემოსაზღვრული უნდა იყოს გარკვეული პირობებით, რომელიც აუცილებელია ჩვენი არსებობისათვის, როგორც დამკვირვებლისა“. ე.ი. დაკვირვებადი სამყარო უნდა აკმაყოფილებდეს ისეთ პირობებს, რომელიც აუცილებელია ადამიანის (დამკვირვებლის) გაჩენისა და არსებობისათვის. ხოლო, ცნობილი ფიზიკოს-თეორეტიკოსის სტ. ჰოუკინგის მოსაზრებით, ანთროპული პრინციპი შემდეგში მდგომარეობს: არსებობს უამრავი სხვადასხვა სამყარო, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან სამყაროსეული ფიზიკური მუდმივებითა და კანონებით. მათი უმრავლესობა უვარგისია სიცოცხლის წარმოსაშობად. სიცოცხლისუნარიანი შეიძლება იყოს მხოლოდ რამდენიმე, რომელთა შორის ერთ-ერთი არის ჩვენი, განსაკუთრებული უნიკალური თვისებებით აღჭურვილი სამყარო. ამ სამყაროში არსებულ მოაზროვნე არსებას (ადამიანს) გაუჩნდა კითხვა, თუ „რატომ არის ჩვენი სამყარო ისეთი, როგორსაც ვხედავთ?“ რომლის პასუხი შემდეგია: „თუ სამყარო სხვანაირი იქნებოდა, ჩვენ მასში არ ვიქნებოდით“ [135].

საკითხის ასეთი დასმა მეტაფიზიკურია, რადგანაც ჩვენ ვერასოდეს ვერ აღმოვაჩინთ და ვერ დავაკვირდებით, ჩვენი სამყაროს მიღმა არსებულ, სხვა თვისებების მქონე სამყაროებს.

2) კრეაციონისტული მიდგომით სამყაროს უნიკალურობა იხსნება მიზანდასახულობით, რომელიც საფუძვლად დაედო შემოქმედის მიერ სამყაროს შექმნას. რადგან შემოქმედმა „შექმნა ადამიანი თავის მსგავსად და ხატად“, ამიტომ მან სამყარო შექმნა ისეთი წინასწარი გეგმით, უნიკალური თვისებებითა და პირობებით, რომ მასში ეარსება ადამიანს. მართალია, ასეთი აზრიც მეტაფიზიკურია, მაგრამ ის გამორიცხავს ადამიანის შემთხვევით წარმოშობას და მის არსებობას მიზნობრიობას ანიჭებს.

ამჟამად დასტურდება, რომ შეიძლება არსებობდეს სხვა დაუკვირვებადი სამყაროები, სრულიად სხვა თვისებებით, მაგრამ შეუძლებელია მათთან კავშირის დამყარება. ინფორმაცია ასეთი სამყაროების შესახებ შეიძლება მიღებულ იქნეს მხოლოდ ადამიანის გონის მასთან გარკვეული პირდაპირი კავშირის დამყარებით, ანუ მისტიკური აზროვნებითა და ზეშთაგონებით..

ამრიგად, საქმე გვაქვს ორ ურთიერთალტერნატიულ ჰიპოთეზასთან:

ა. სამყარო მარტივია და აღიწერება მარტივი ფიზიკური კანონებით. საჭიროა მხოლოდ ამ ფიზიკური კანონების მიგნება მეცნიერული შემეცნების მეშვეობით.

ბ. სამყარო რთულია და ჰყავს მოაზროვნე შემოქმედი, რომლის შემეცნება შეიძლება მასთან ადამიანის გონის უშუალო კავშირის დამყარებით.

შემოქმედის იდეა მარტო ქრისტიანობაში არა დევს. ასეთი ალტერნა-ტიული იდეა და თეორია მოცემულია ვედებში. ამ თეორიის კონცეფციის ნაწილი კარგ თანხვედრაშია ამჟამინდელ მეცნიერულ მიგნებებთან (სამყარო იბადება „არაფრისაგან“ და უბრუნდება „არაფერს“. ვედებში მოცემული სამყაროს ციკლურობის იდეა არ ეწინააღმდეგება თანამედროვე მეცნიერულ მონაცემებს).

3. გათავაზობთ სამყაროს უნიკალურობის ახსნის მესამე მიდგომას.

სამყაროს შესახებ არსებული დიალექტიკურ-მატერიალისტური, თეოსოფიური პრინციპებისა და ამჟამინდელი მეცნიერული აღმოჩენების გათვალისწინებით, არსებობს გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს წარმოქმნისა და უნიკალურობის ახსნის მესამე მიდგომა, რომელსაც კოსმიური პრინციპი შეიძლება ვუწოდოთ და რომელიც შემდეგში მდგომარეობს:

ა) 11-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო, ფართო გაგებით, თავის თავში შეიცავს მატერიის როგორც დაკვირვებად, ისე უჩინარ ფორმებს.

ბ) ის წარმოადგენს ჰარმონიულ, უსასრულო, თვითკმარ, თვით-შემეცნებად ცოცხალ სისტემას, რომელიც თავის თავში პოტენციურად შეიცავს ყველაფერს: ენერგიასა და ინფორმაციას, კოსმიური გონის სახით.

გ) ის თავის თავში, ევოლუციური განვითარების მიზნით, მიზან-შეწონილად, ციკლურად ბადებს ჩვენი გრძნობად-კონკრეტული უნიკალური სამყაროების მსგავს სამყაროებს ისეთი თვისებებით, რომ მასში ევოლუციური განვითარების გარკვეულ საფეხურზე გაჩნდეს დამკვირ-ვებელი, ადამიანის სახით.

დ) ადამიანის ძირითად ფუნქციას არა მარტო არსებობა და გადარჩენა წარმოადგენს, არამედ აზროვნებისა და შემოქმედებითი მუშაობის საშუალებით გარკვეული წვლილის შეტანა თავისი წარმომქმნელი კოსმიური სამყაროს (კოსმიური გონის) ევოლუციურ განვითარებაში.

ასეთი თვალსაზრისი ემყარება მატერიის უჩინარი ფორმის არსებობის აუცილებლობას. მატერიის ასეთ (უჩინარ) ფორმად შეიძლება 11-განზომილებიანი უსასრულო და მარადიული ფიზიკური ვაკუუმი, რომელიც უშუალოდ არ დაიკვირვება, მაგრამ ის გავლენას ახდენს მატერიის რეალურ ფორმაზე. მისი არსებობა ვლინდება, სწორედ რეალურ სამყაროში მიმდინარე პროცესების დაკვირვებისას. ამიტომ საჭიროა ინფორმაციული სახის ურთიერთქმედების გათვალისწინებაც.

ამიტომ უნიკალურობის ახსნის მესამე თვალსაზრისი არცთუ ისე მეტაფიზიკური გვეჩვენება. ასეთი თვალსაზრისი, ერთი მხრივ, ხსნის წინააღმდეგობას ზემოაღნიშნულ ანთროპო-ლოგიურ და კრეაციონისტულ მიდგომას შორის, ხოლო, მეორე მხრივ, ადამიანს ანიჭებს მნიშვნელოვან მიზნობრივ ფუნქციას. ასეთი ფართო გაგებით, კოსმიური სამყარო უსასრულოა როგორც დროსა და სივრცეში, ისე თვისებრივად, ე.ი. შეესაბამება მის დიალექტიკურ-მატერიალისტურ გაგებას იმ განსხვავებით, რომ მატერია წარმოადგენს როგორც დამკვირვებლის აღქმაში მოცემულ, ისე უჩინარი ფორმით არსებული ობიექტური რეალობის საფუძველს.

ჯერ კიდევ 2400 წლის წინ გენიოსმა პლატონმა გამოთქვა აზრი, რომ კოსმიური სინამდვილე როგორც ერთიანი მთლიანი უზენაესი სივრცე, წარმოადგენს სამების: კოსმიური გონის, მატერიისა და

გრძნობად-კონკრეტული სამყაროს დიალექტიკურ ერთიანობას. მისი თვალსაზრისით გრძნობად-კონკრეტული სამყარო ორი ურთიერთსაპირისპირო საწყისის: კოსმიური გონისა და მატერიის (უფრომო, უთვისებო რაობის) ჰარმონიული შეერთებით წარმოიქმნება [36].

თუ თანამედროვე უმაღლესი რანგის მეცნიერ-ფიზიკოსები აღფრთოვანებული არიან პლატონის მიერ თავის დროზე გამოთქმული გენიალური აზრით იმის შესახებ, რომ ნივთიერების შემადგენელი ატომები ელევანტურ და მკაცრ მათემატიკურ წესრიგზე დაფუძნებული ობიექტებია და, თავის მხრივ, შედგებიან უმცირესი მათემატიკური ფორმებისაგან, რომლებიც შეესაბამებიან ელემენტარულ ნაწილაკებს – კვარკებს. კვარკები კი ამჟამინდელი გაგებით, საბოლოო ჯამში, აგრეთვე გაცილებით უფრო რთული და აბსტრაქტული ბუნების მათემატიკური ფორმებია. მაშინ რატომ არის დაუჯერებელი გენიოსი პლატონის ის თვალსაზრისი, რომ არსებობს კოსმიური გონი, რომელიც თავისი განვითარების მიზნით წარმოქმნის ისეთ გრძნობად-კონკრეტულ სამყაროს, რომ საბოლოოდ მასში წარმოიშვას გონიერი ადამიანი.

სამყაროს უნიკალურობის ახსნის მესამე, ჩემ მიერ რეკომენდებული, კოსმიური პრინციპი, მართალია, შეიძლება ზემოაღნიშნული ორი მიდგომის მსგავსად, მეტაფიზიკურად მოგვეჩვენოს, მაგრამ მას გააჩნია შემდეგი დადებითი მხარეები:

ა) არ ეწინააღმდეგება ლოგიკასა და ამჟამინდელ მეცნიერულ მონაცემებს კოსმიური სამყაროს წარმოშობის, თვისებებისა და ევოლუციური განვითარების შესახებ.

ბ) ხსნის წინააღმდეგობას ანთროპულსა და კრეაციონისტულ მიდგომებს შორის.

გ) ადამიანს ანიჭებს კოსმიურ მიზნობრივ ფუნქციას და ხსნის მისი არსებობის აუცილებლობას.

მკითხველმა თავად განსაჯოს სამყაროს უნიკალურობის ახსნის რომელი მიდგომაა უფრო ახლოს ჭეშმარიტებასთან.

თავი 24. მიზნობრიობის შესახებ

შესავალი

მოძღვრება მიზნისა და მიზეზობრიობის შესახებ, ჯერ კიდევ ანტიკურ ეპოქაში – განსაკუთრებით პლატონისა და არისტოტელეს ფილოსოფიაში – ჩამოყალიბდა. პლატონის იდეების თეორიას აშკარად გამოხატული მიზნობრივი ხასიათი ჰქონდა. მატერიალურ სამყაროში არსებული საგნები და მოვლენები არის იდეების, როგორც სრულქმნილი არსის, მიბაძვა. საგნები იდეების ჩრდილებს წარმოადგენენ. იდეები საგნების მიბაძვისა და მისწრაფების საგანია, ანუ მათი მიზანია. პლატონის აზრით, ყოველივე გრძობად-აღქმადი ნამდვილი იგივეობისაკენ ისწრაფვის, მაგრამ თავის მიზანს ვერ აღწევს. პირველი განუწყვეტლივი ქმნადობის პროცესშია, რადგანაც იგი არასრულქმნილია, ხოლო მეორე სრულქმნილი და უნაკლო არსია. იდეები გრძობადი საგნების ცვალებადობის არა მარტო მიზანია, არამედ მიზეზიც. ანუ, მიზნობრიობა მიზეზობრიობაც არის. გრძობადი სამყარო იმიტომ (მიზეზი) მისწრაფვის, რომ მის მიზანს იდეათა სამყარო წარმოადგენს [4;7].

არისტოტელე კიდევ უფრო წინ წავიდა. მან მიზნობრიობა მთელ სინამდვილეზე გაავრცელა.

არისტოტელეს მიხედვით, სამყარო და მასში არსებული ყველა სხეული წარმოშობილია მიზნობრივად. მისი აზრით, არაცოცხალი არსების მიზანი გარეგანი, ხოლო ცოცხალისა – შინაგანი არსებითაა განსაზღვრული [4;8].

მიზანი ადამიანის ან ადამიანთა ჯგუფის იდეებს შეესაბამება. მიზანი ცნობიერი ფენომენია და მის გარეშე არ არსებობს. მაგრამ ბიოსფეროშიც არის ისეთი მოვლენები, რომლებიც ფუნქციურად არაფრით განსხვავდება მიზნობრივისაგან. მაგალითად, ცოცხალი სამყაროს უზოგადესი კანონზომიერებაა თვითშენახვა (სწრაფვა გადარჩენისაკენ), რაც მიზნობრივი ქცევისაგან არაფრით განსხვავდება. მაშ, როგორ უნდა აეხსნათ ბიოსფეროს მიზანშეწონილობა, როცა უარყოფილია არაცნობიერი მიზნის არსებობის შესაძლებლობა? ამ დილემიდან გამოსავალს ზოგიერთი მეცნიერი პროგრამის ცნებაში ხედავს. ხოლო პროგრამას განსაზღვრავენ როგორც კოდირებულ ან წინასწარმომზადებულ ინფორმაციას, რომელიც მართავს ამ პროცესს, რომელსაც ის მოცემულ მიზნამდე მიჰყავს. პროგრამის ცნების ასეთი განსაზღვრება საშუალებას გვაძლევს ვილაპარაკოთ მიზნის ანალოგიაზე, როგორც ცოცხალ, ისე არაცოცხალ სამყაროში [4;17].

ამ კონცეფციის მიხედვით ყოველი ცოცხალი არსება დაპროგრამირებულია, როგორც საათი, რის გამოც ცოცხალი ორგანიზმის ქცევა მიზანშეწონილია და ფუნქციურად ცნობიერი არსების (ადამიანის) მიზნობრივი ქცევისაგან არ განსხვავდება [4;18].

მაგრამ, მთელი კოსმოსური არაორგანული სამყაროს უნიკალურობა და ღიბინი მოწმობს მის მიზნობრივად მოწყობას. როგორ ავხსნათ არაორგანული კოსმოსური სამყაროს მიზანშეწონილება? ამ კითხვის პასუხის ერთადერთი ვარიანტი მოგვცეს ჯერ კიდევ ანტიკურმა ფილოსოფოსებმა, განსაკუთრებით პლატონმა, ხოლო ახალ დროში, დეკარტემ, ლაიბნიცმა, ნიუტონმა და ა. შ. ამ კონცეფციის თანახმად, სამყაროს უნივერსალური კანონზომიერებისა და მიზანშეწონილობის ავტორი, მისი შემოქმედი, ღიბინერი არის მხოლოდ და მხოლოდ ღმერთი. მათი აზრით, სამყაროს უნივერსალური პროგრამა ღთაებრივი წარმოშობისაა და არა შემთხვევითობის ნაყოფი [4;18].

კოსმოლოგიური მიზნობრიობა

კოსმოლოგიური კრეაციონიზმი. კრეაცია ნიშნავს სამყაროს არარაისგან ქმნადობას. კრეაციონიზმის იდეას ჯერ კიდევ მითოლოგიაში ჩაეყარა საფუძველი, სადაც ლაპარაკია იმაზე, თუ როგორ წარმოიშვა სამყარო ქაოსიდან. ქაოსის ცნება კი არარას ცნების ტოლფასია. კრეაციონიზმის იდეამ მეცნიერებიდან ფილოსოფიაში გადაინაცვლა და დასაბუთების გზით ცოდნის ხასიათი მიიღო. მაგალითად, ანაქსიმანდრეს მიხედვით, სამყარო წარმოიშვა აპეირონისაგან. ანაქსიმანდრეს ეს იდეა, სამყაროს აპეირონისაგან წარმოშობის შესახებ, არსებითად კრეაციას წარმოადგენს, რადგანაც აპეირონი ნიშნავს უთვისებოს და გაურკვეველს, რაც არაფრის ტოლფასად შეიძლება მივიჩნიოთ [4;42].

მეცნიერული კრეაციონიზმი XX საუკუნის 30-იან წლებში ჩამოყალიბდა.

როგორც წინა თავებში ვნახეთ, მტკიცდება, რომ კოსმოსური სამყარო წარმოიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ, მის მიღმა არსებულ, უჩინარ, უსასრულო და მარადიულ მრავალგანზომილებიან სივრცეში, რომელიც ნივთიერი თვალსაზრისით შეიძლება არაფრად მივიჩნიოთ.

დიდი აფეთქების ინფლაციური მოდელის მიხედვით, სამყარო დასაწყისში წარმოადგენდა უმცირეს წერტილს, რომლის აფეთქების შედეგად წარმოიშვა სივრცე, დრო, მატერია და, მათთან ერთად,

მთელი სამყარო. რაც იმას ნიშნავს, რომ ჩვენი სამყარო არარადან წარმოიშვა. გამოჩენილი მეცნიერისა და მეცნიერების პოპულარიზატორის პ. დევისის აზრით, დიდი აფეთქება არ მომხდარა სამყაროში. ეს იყო თვითონ სამყაროს დაბადება არარასგან. ანუ სამყაროს შექმნის მეცნიერული სურათი ღრმად ბიბლიური აღმოჩნდა [4;45].

გამოჩენილი კოსმოლოგი ა. გუთი წერდა: მართალია, კაცობრიობას დიდი ხანია სწამდა, რომ არარადან არაფერი წარმოიშობა, მაგრამ ახლა შეიძლება ვამტკიცოთ, რომ ყველაფერი არაფრისგან წარმოიშვა [4;46].

ს. ავალიანის აზრით, სამყაროს გაფართოება და დიდი აფეთქება არ შეიძლება შემთხვევითი იყოს. კოსმოლოგიური კრეაციონიზმი მარტო ზებუნებრივი ძალების არსებობის დაშვებით შეიძლება. ის, რაც აფეთქდა, არ იყო არც მატერია და არც დღემდე ცნობილი რეალობის რაიმე სახეობა. ვაკუუმის ენერჯია, რომელიც სიცარიელეში კვანტური ფლუქტუაციით წარმოიქმნა, ნივთიერი თვალსაზრისით მართლაც არარას წარმოადგენს. სწორედ ამას ემყარება კოსმოლოგიური კრეაციონიზმი – არარადიდან სამყაროს ქმნადობის კონცეფცია [5;209].

ს. ავალიანის აზრით, დიდი აფეთქებისა და სამყაროს გაფართოების ფაქტი უფრო რელიგიურ სასწაულს ჰგავს, ვიდრე ბუნებრივ მოვლენას. მისივე თვალსაზრისით, უბასუხოდ რჩება კითხვა, თუ როგორ შეიქმნა ასე მოწყობრად და ჰარმონიულად მოწყობილი სამყარო, როგორაა ყველაფერი ისე წინაწარ განგარიშებული, რომ შესაძლებელი გამხდარიყო მასში სიცოცხლისა და ადამიანის წარმოშობა?

მეცნიერება უარყოფით პასუხს იძლევა იმ კითხვაზე, რომ შესაძლებელია კოსმოსის წარმოშობა შემთხვევითი კრეაციის შედეგად. თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ სამყაროს შექმნა არ ყოფილა შემთხვევითი აქტი, მაშინ უნდა ვაღიაროთ, რომ მას მიზნობრივი ხასიათი ჰქონდა. სამყაროს კრეაციის მიზნობრივი ახსნა ფაქტობრივად თეოლოგიურ ახსნას წააგავს. არასოდეს არ ყოფილა ასე ახლოს ერთმანეთთან მეცნიერული და თეოლოგიური მსოფლმხედველობა, ცოდნა და რწმენა, როგორც ამჟამად კოსმოლოგიური კრეაციონიზმის საფუძველზე [5;210].

ამჟამინდელი კოსმოლოგია მეცნიერული რელიგიის სფეროში შეიჭრა და მისი საბუნების-მეტყველო საფუძველი გახდა. ღმერთის

არსებობის დასაბუთების მიზნობრივმა არგუმენტმა, თეოლოგიის სფეროდან, მეცნიერების სფეროში გადაინაცვლა [5;211].

მაინც რას ნიშნავს არაფრისაგან ყველაფრის დაბადება? ნუთუ მართლა შესაძლებელია პასუხი გაეცეს ამ კითხვას? ნუთუ შეიძლება ამ პარადოქსის ამოხსნა? თურმე შესაძლებელია, მხოლოდ იმის დაშვებით, რომ გარკვეული გაგებით არაფერი ყველაფერის ტოლფასია, რაც ახალ პარადოქსულ მტკიცებას წარმოადგენს. ამ მტკიცების მიღმა კი დგას უსასრულო, მარადიული, ყოველის მომცველი 11-განზომილებიანი უჩინარი სამყაროს არსებობის დაშვება, რაც უახლესი მეცნიერული თეორიით, ანუ, ე.წ. M-თეორიით დასტურდება (ეს საკითხი ჩვენ მე-8 თავში განვიხილეთ).

კოსმოლოგიური დიზაინერი

წინა თავში ნაჩვენებ იქნა, რომ კოსმოსური სამყარო მოწყობილია გასაოცარი დიზაინით.

დიზაინი(design) ნიშნავს რაიმეს დაპროგრამირებას ან დაგეგმარებას, რაც ნიშნავს მისი ავტორის, ანუ დიზაინერის არსებობასაც. დიზაინერი მარტო დამპროექტებელი კი არ არის, არამედ შემოქმედიც. სამყაროს უნივერსალურ კანონზომიერებათა ჰარმონია მისი დიზაინერის შემოქმედების ნაყოფს წარმოადგენს. შემოქმედების მასალაც იმავე შემოქმედის შექმნილია [4;66].

კოსმოლოგიური დიზაინის არსებობის ფაქტიდან, კოსმოლოგიური დიზაინერის არსებობის შესახებ არგუმენტები, ჯერ კიდევ ანაქსაგორამ გამოთქვა. მისი აზრით, რაც იყო, არის და იქნება, მოწესრიგებულია გონების მიერ. პლატონი და არისტოტელე თვლიდნენ, რომ სამყაროს კანონ-ზომიერება ღმერთის არსებობის დამადასტურებელია.

ალ. აინშტაინი მიუთითებს მეცნიერული ცოდნის უკმარისობაზე, ბუნების კანონზომიერების შემეცნების პროცესში. მისი აზრით, ჩვენ არა მარტო იმის ცოდნა გვსურს, თუ როგორ არის მოწყობილი ბუნება, არამედ, იმის გაგებაც, თუ რატომ არის ბუნება ამგვარი და არა სხვაგვარი. ფიზიკურ სინამდვილეს ბუნების უნივერსალური კანონზომიერებების გარდა, საფუძვლად უდევს საწყისი პირობები, რომელთა ახსნა ფიზიკური თეორიის ფარგლებს გარეთ იმყოფება. ამიტომ, საწყისი პირობების ახსნა ფილოსოფიისა და რელიგიის სფეროს მიეკუთვნება [4;76].

საერთოდ, ნებისმიერ პროგრამას ტელეოლოგიური, ანუ მიზნობრივი ხასიათი აქვს. იგივე ითქმის კოსმოლოგიური

პროგრამის შესახებ, რისი უგულვებელყოფაც არ შეიძლება, რაც ასაბუთებს კოსმოლოგიური მიზნობრიობის იდეას [4;79].

კოსმოლოგიური დიზაინერის მიზანს კანონზომიერი სამყაროს შექმნა წარმოადგენს. თუმცა მისი მკაცრი მეცნიერული დასაბუთება შეუძლებელია, რის გამოც მას მეტაფიზიკური ხასიათი აქვს.

ს. ავალიანის აზრით, კოსმოლოგიური მიზნობრიობა ხასიათდება უკმარისობით: კოსმოლოგიურმა დიზაინერმა შექმნა უაღრესად კანონზომიერი და მიზანშეწონილი სამყარო, მაგრამ პასუხს არ იძლევა კითხვაზე, თუ რისთვის და რა მიზნით შექმნა იგი [4;80].

ჩემი აზრით, პასუხი უნდა მდგომარეობდეს თვით დიზაინერის სწრაფვაში აბსოლუტური სრულყოფისაკენ, რაც მის მიერ შექმნილი სამყაროს ევოლუციური განვითარებით მიიღწევა.

M-თეორიის მიხედვით, კოსმოსურ სამყაროს, თავისი უნიკალურობით, ქმნის მის მიღმა არსებული უსასრულო და მარადიული 11-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო, რომელიც შემოქმედებითობით ხასიათდება და რომელიც შეიძლება კოსმოსური სამყაროს დიზაინერად, ანუ შემოქმედად მივიჩნიოთ.

რადგანაც მტკიცდება, რომ ჩვენს კოსმოსურ სამყაროში თავისთავად, შემთხვევით, სიცოცხლე ვერ წარმოიქმნებოდა, ამიტომ აუცილებელია იმის დაშვება, რომ 11-განზომილებიანი უსასრულო სამყარო, როგორც შემოქმედი, უკონიერესი არსებაა, ანუ შესაძლებელია, რომ იგი ღმერთად მივიჩნიოთ.

ორგანული სამყაროს მიზნობრიობა

ორგანული სამყაროს მიზნობრივი ხასიათი ჯერ კიდევ ანტიკური ეპოქის ფილოსოფოსებმა შენიშნეს. სოკრატე, პლატონი, არისტოტელე ლაპარა-კობენ ცოცხალი ორგანიზმების, განსაკუთრებით ადამიანის სხეულის ორგანოების, მიზნობრივ დანიშნულებაზე, რომლის შემოქმედად ღმერთს მიიჩნევდნენ [4;89].

ბიოლოგიური მიზნობრიობა არა მხოლოდ თეორიულად საბუთდება, არამედ ემპირიულ ფაქტსაც წარმოადგენს.

ცოცხალი ორგანიზმის მიზნობრივი ხასიათის ერთ-ერთ უმნიშვნელოეს დადასტურებას წარმოადგენს მისი სწრაფვა მთლიანობისაკენ, დაზიანებული უჯრედების აღდგენისაკენ, ან მთელი ორგანოს რესტრუქტურირებისაკენ [4;90].

ცოცხალი ორგანიზმის თითოეულ ორგანოსა და უჯრედს თავისი ფუნქცია აქვს, მაგრამ მათ არ გააჩნიათ თავისი საკუთარი მიზანი. ორგანიზმის, როგორც მთლიანის, თვითშენახვის მიზანი ქმნის

ცალკეული ორგანოების ფუნქციურ ურთიერთ თანამშრომ-ლობას და, საბოლოოდ, ორგანიზმის მთლიანობასა და მდგრადობას [4;91].

ანთროპული მიზნობრიობა

დარვინის ჰიპოთეზას ადამიანის მაიმუნისაგან წარმოშობის შესახებ მივყავართ არსებითი განსხვავების წაშლამდე ადამიანსა და ცხოველს შორის. მრავალი მეცნიერი ასაბუთებს, რომ დარვინის ჰიპოთეზა ყალბია, და რომ, მაიმუნისგან ადამიანის წარმოშობის მეცნიერულად დასაბუთებული არც ერთი ფაქტი არ არსებობს [4;122].

სხვადასხვა მკვლევარ ადამიანის ცხოველისგან ძირითად განმასხვა-ვებელ ნიშნად ადამიანის სხვადასხვა თვისებას მიიჩნევს. მაგალითად: აზროვნება, შრომის საშუალებათა შექმნა-გამოყენება, თვითშემეცნება, რელიგიურობა, მორალურობა, სო-ციალურობა, მისტიკურობა, სულიერება, თავისუფლება, ნებელობა და სხვა [4;127].

ს. ავალიანის აზრით, ადამიანის ცხოველისაგან განმასხვავებელი არსებითი ნიშანია მისი **ნებელობა**. ნებელობა შეუძლებელია აზროვნების, ცნობიერების, თავისუფლების გარე-შე. სადაც არ არის ნებელობა, როგორც თავისუფლების ფენო-მენის გამოვლენა, იქ არც ადამიანია. ნებისმიერი ნებელობითი აქტი და ქცევა კი **მიზანდასახული და მიზნობრივია**. მიზნის ცნებაში კონცენტრირებულია ცნობიერებაც, ნებელობაც, აზროვნებაცა და თავისუფლებაც. ამიტომ, ს. ავალიანის აზრით, ცხოველისა და ადამიანის გამმიჯნავი კრიტერიუმი, ადამიანის ადამიანურობის არსებითი და სპეციფიკური ნიშანია **მიზნობრიობა**.

ს. ავალიანის მიხედვით, ცხოველისა და ადამიანის გამმიჯნავი ზღვარი გადაუკვეთადია; ცხოველი ამ ზღვარს ვერასოდეს ვერ გადააბიჯებს, ანუ, იგი ვერასოდეს ვერ გახდება ადამიანი.

ა. ბრეგვადის აზრით, ცხოველის განვითარების მწვერვალი მაინც ცხოველად რჩება. რაც იმას ნიშნავს, რომ უნიადაგოა მაიმუნიდან ადამიანის ევოლუციის ჰიპოთეზა[5;225].

ეს მიგვანიშნებს იმაზე, რომ მაიმუნი, რაც არ უნდა ზედმიწევნით ჰგავდეს ფიზიკურად ადამიანს, ის მხოლოდ მაშინ ჩაითვლება ადამიანად, როცა იგი მიზნობრივ ქმედებას, ანუ შემოქმედებით მუშაობას იწყებს. რაც იმას ნიშნავს, რომ ადამიანი, შემოქმედის მიერ შექმნილია სპეციალურად, გარკვეული და განსაკუთრებული მიზნით.

ანთროპოცენტრიზმი

ანთროპოცენტრიზმის მიხედვით სამყარო მოწყობილია ადამიანი-სათვის. რელიგიური კრეაციონიზმის იდეას ანთროპოცენტრული ხასიათი აქვს.

ბიბლიის მიხედვით, ღმერთმა თავდაპირველად შექმნა „ცა და ქვეყანა“, რომელიც თავდაპირველად იყო „განუმზადებელი“, ანუ ყოველგვარ თვისებას მოკლებული და არეულდარეული (ქაოტური). ღმერთმა, როგორც დიზაინერმა, დაიწყო ამ არეულდარეული ქვეყნის მოწესრიგება: ჯერ ერთმანეთისაგან გამოყო ნათელი და ბნელი, შემდეგ – ცა და მიწა; ზღვა და ხმელეთი. ხმელეთზე გააჩინა მცენარეები და ცხოველები; ზღვაში – თევზები; ცაში კი – ფრინველები. მოკლედ, მან ჯერ შექმნა ყველა პირობა ადამიანის არსებობისათვის და მეექვსე დღეს შექმნა ადამიანი – „მსგავსი-საებრ“ თავისივე თავისა. ღმერთი ადამიანს ქმნის, როგორც ყველაზე მნიშვნელოვან არსებას. რადგანაც ადამიანი ღმერთის მსგავსი არსებაა, ამიტომ იგი გამორჩეულია ღმერთის მიერვე შექმნილი სხვა ცოცხალი არსებებისაგან [4;149].

გარდა ამისა, უაღრესად მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ღმერთმა მიწისაგან შექმნილ ადამიანს „შთაბერა პირსა მისსა სული სიცოცხლისაი და იქმნა კაცი სულად ცხოველად“. რაც იმას ნიშნავს, რომ, მართალია, ადამიანი მიწიერი არსებაა, მაგრამ მას ღვთის სული უდგას. ეს ასაბუთებს მის ორმაგ ბუნებას: სხეული კვდება(მიწა არის და მიწად იქცევა), სული კი ღვთიურია და, მამსადამე, უკვდავია. მიწიერი ადამიანი ცოცხლდება მასში ღვთიური სულის ჩაბერვის შემდეგ და კვდება მისგან სულის განტევების შემდეგ. ეს იმას ნიშნავს, რომ სიცოცხლეს განასახიერებს სული, სხეულის მეშვეობით[4;150].

ყოველივე ეს მიუთითებს იმაზე, რომ ბიბლიის მიხედვით, ადამიანი გამორჩეულ, განსაკუთრებულ ფიგურას წარმოადგენს ღმერთის მიერ შექმნილ სამყაროში, რაც რელიგიური ანთროპოცენტრიზმის გამომხატველია. ამასთან, რელიგიური ანთროპოცენტრიზმი, მიზნობრივი თვალსაზრისით, კარგ შესაბამისობაშია კოსმიურ ანთროპოცენტრიზმთან [4;152].

საინობას აზრით, ანთროპოცენტრიზმი უგულვებლყოფს ღმერთის სრულქმნილებას, ვინაიდან თუ ღმერთი ქმნის რაიმეს გარკვეული მიზნისათვის, მაშინ ის ილტვის იმისკენ, რაც მას არა აქვს. ეს ნიშნავს, რომ მიზნობრიობა მიმართულია ღმერთის

სრულქმნილობის წინააღმდეგ, ვინაიდან მიზანდასახულობა ნიშნავს იმას, რომ რაღაც აკლია იმას, ვინც მიზანს ისახავს.

ს. ავალიანი არ ეთანხმება ამ ლოგიკურ არგუმენტს. მისი აზრით, ანთროპოცენტრიზმი იმას კი არ ნიშნავს, რომ სამყაროსა და ადამიანს ღმერთი მიზნობრივად ქმნის თავისი საჭიროე-ბისათვის, არამედ იმას, რომ ღმერთი სამყაროს ქმნის ადამიანისათვის. მაგრამ ს. ავალიანი უპასუხოდ ტოვებს კითხვას, თუ რაში სჭირდება ღმერთს ადამიანის შექმნა?

ს. ავალიანის აზრით, ღვთაებრივი მიზანი ადამიანური მიზნისაგან პრინციპულად განსხვავდება; ამიტომ, ღვთაებრივი კრეაცია, შემოქმედება, შემოქმედის არასრულყოფილებას არ ამტკიცებს [5;233].

მე ვეთანხმები სპინოზას მოსაზრებას, რადგან, ჩემი აზრით, ღმერთი არის უსრულყოფილესი, მაგრამ, არა აბსოლუტურად სრულყოფილი. ღმერთის მიზანს წარმოადგენს აბსოლუტური სრულყოფილების მიღწევა. ღმერთი მიისწრაფვის აბსოლუტური სრულყოფისაკენ, რაც უსასრულო პროცესს წამოადგენს. აბსოლუტური სრულყოფისაკენ სწრაფვას იგი ახორციელებს თავისივე მსგავსი ადამიანის მიერ შესრულებული შემოქმედებითი მუშაობის მეშვეობით. ამ მიზნით ღმერთი, თავისი უსაზღვრო შემოქმედობითობისა და გონიერების წყალობით, თავისივე წიაღიდან, თავისსავე წიაღში, ჯერ ქმნის ჰარმონიულ კოსმოსურ, აღქმად, მატერიალურ სამყაროს, შემდეგ ცოცხალ ბუნებას ადამიანის არსებობისა და გადარჩენის მიზნით; ხოლო ბოლოს, თავისსავე მსგავს ადამიანს, თავისივე სურვილის დასაკმაყოფილებლად. ადამიანი მიზნობრივი შემოქმედებითობით ხელს უწყობს თავისივე შემოქმედის სწრაფვას აბსოლუტური სრულყოფისაკენ. ჩემ მიერ წამოყენებული ჰიპოთეზა ღმერთის არასრულყოფილებაზე კი არ მიანიშნებს, არამედ, ადასტურებს მის უსრულყოფილესობასა და მის დაუოკებელ სწრაფვას აბსოლუტური სრულყოფილებისაკენ. რაზეც მის მიერ შექმნილი სამყაროს, ადამიანისა და კაცობრიობის განუწყვეტელი ევოლუციური განვითარება მიუთითებს.

დასკვნა:

შიდილება ითქვას, რომ ღმერთი წარმოადგენს უსასრულო, მარადიულ, უგონიერეს და უსრულყოფილეს, მაგრამ არა აბსოლუტურად სრულყოფილ სუბსტანციას. მისი უმთავრესი თვისებაა სწრაფვა აბსოლიტური სრულყოფილებისაკენ. ამ მიზნის

მისალწევად მან მიზანშეწონილად, გარკვეული გეგმითა და პროგრამით, შექმნა ჩვენი სამგანზომილებიანი კოსმოსური სამყარო, სიცოცხლე და ადამიანი, თავის ხატად და მსგავსად. ადამიანის ფუნქცია და მიზანი მდგომარეობს იმაში, რომ მან თავისი შემოქმედებითი მუშაობით გარკვეული წვლილი შეიტანოს მისივე წარმომქმნელი სუბსტანციის – ღმერთის სწრაფვაში აბსოლუტური სრულყოფისაკენ.

თავი 25. ადამიანის ცენტრალურობის შესახებ

შესავალი

ბლემ პასკალის აზრით, „ადამიანი არის შუამდებარე არარასა და ყველაფერს შორის“. ამ გამოთქმაში „ყველაფერის“ ქვეშ, ალბათ, უნდა ვიგულისხმოთ აღქმაში მოცემული კოსმოსური სამყარო, ხოლო „არარას“ ქვეშ ობიექტური რეალობის ის ნაწილი, რომელიც შეგრძნებაში არ გვეძლევა.

მატერიალისტური თვალსაზრისით, სამყარო წარმოადგენს ობიექტურ რეალობას, რომელიც შეგრძნებაში გვეძლევა. მაგრამ ლოგიკურად სავსებით დასაშვებია, რომ ობიექტურად არსებობდეს მატერიის ისეთი ფორმაც, რომელიც უშუალოდ შეგრძნებაში არ გვეძლევა. სხვაგვარად, მოაზროვნეთა აზრით, ასეთ რაობად მიჩნეულია სუბსტანცია, ანუ ე.წ. ენერგო-ინფორმაციული ველი, რომელიც სულიერების საფუძველს წარმოადგენს. ამჟამინდელი მეცნიერული მონაცემების მიხედვით კი სუბსტანციად შეიძლება მივიჩნიოთ 11-განზომილებიანი უსასრულო და მარადიული ვაკუუმი.

ადამიანი, როგორც უმაღლესი საფეხური მინერალურ-ბიოლოგიური სამყაროს ევოლუციური განვითარებისა და სულიერი სამყაროს წარმომადგენელი (კოსმიური გონისა და სულის ელემენტის მატარებელი), შეიძლება მიჩნეულ იქნეს ერთიანი სამყაროს ცენტრალურ ფიგურად. განვიხილოთ ეს საკითხი სხვადასხვა თვალსაზრისით და ვაჩვენოთ ადამიანის ცენტრალურობის საფუძვლიანობა.

ადამიანის ცენტრალურობა სამყაროს შემეცნების თვალსაზრისით

სამყაროში ნებისმიერი საგნისა და მათ შორის ადამიანის ადგილის დასადგენად, როგორც წესი, საჭიროა ავირჩიოთ საკოორდინატო ათვლის სისტემა. ცნობილია, რომ ნიუტონის კანონები ინვარიანტულია ათვლის ე.წ. ინერციული სისტემების მიმართ. ათვლის ინერციული სისტემა დაკავშირებულია ისეთ ათვლის სხეულთან, რომელიც ან უძრავია, ან მოძრაობს თანაბრად და სწორხაზოვნად. პრაქტიკულად აბსოლიტურად ინერტული სისტემა არ არსებობს, რადგანაც სამყაროში არ მოიძენება ისეთი სხეული, რომელიც უძრავია ან თანაბარ სწორხაზოვნად მოძრაობს.

აბსოლუტურ ინერციულ სისტემად შეიძლება მიგვეჩნია ის სისტემა, რომელიც მოთავსებულია გრძობად-კოსმოსური სამყაროს ცენტრში – წერტილში, რომელშიც დიდი აფეთქების თეორიის თანახმად, იმყოფებოდა ის საწყისი უმცირესი (პლანკის) ბომის ბუშტულაკი, რომლის აფეთქების შედეგად წარმოიქმნა ჩვენი გრძობად-კოსმოსური სამყარო (გკს). მაგრამ გკს-ს სამყაროს წარმოშობის ზემოთ აღნიშნული თეორიის იმფლაციური მოდელის თანახმად, ასეთ წერტილად შეიძლება მივიჩნიოთ გკს-ის ნებისმიერი წერტილი [110].

ხაზლის მიერ აღმოჩენილ იქნა ფაქტები გალაქტიკების ჩვენგან დაშორების შესახებ. გალაქტიკები ერთმანეთს შორდებიან არა იმიტომ, რომ თითოეული მათგანი ცალკ-ცალკე მოძრაობს, არამედ იმიტომ, რომ რომ მთელი სივრცე ფართოვდება. სწორედ ამ გაფართოების გამოა, რომ სიჩქარე, რომლითაც თითოეული გალაქტიკა გვეშორდება, პროპორციულია იმ მანძილისა რომლითაც ჩვენგანაა დაშორებული. რის გამოც იქმნება შტაბეჭდილება, რომ ჩვენ, როგორც დამკვირვებელი, ვიმყოფებით სამყაროს ცენტრში. ამიტომაც, რომ ყოველ ადამიანს თავისი თავი შეიძლება წარმოიდგინოს სამყაროს ცენტრად.

თუ გამოვიყენებთ ინერციული ძალის ცნებას, მაშინ ბუნების კანონები ინვარიანტული იქნება ერთი ნებისმიერი სისტემიდან მეორეში გადასვლისას. ამიტომ სამყაროს შესწავლისას მიზანშეწონილია ავირჩიოთ ის სისტემა, რომლის ცენტრი თვით ადამიან-დამკვირვებელთან იქნება დაკავშირებული, რადგანაც ბუნების კანონები არ იქნება დაკავშირებული დამკვირვებლის

მოძრაობის ხასიათზე. ამ სისტემის მიმართ დამკვირვებელ-ადამიანი აღმოჩნდება გკც-ოს იმ $R_b=1,410^{26}$ მ რადიუსიანი სფეროს ფორმის ხილული ნაწილის ცენტრში, რომლის დაკვირვებაც მას ამჟამად პოტენციურად შეუძლია.

ამრიგად, ყოველი ადამიანი, როგორც დამკვირვებელი, გეომეტრიულად შეიძლება მივიჩნიოთ გკც-ოს ცენტრალურ ფიგურად.

ადამიანის ცენტრალურობა მისი ზომების თვალსაზრისით

ნივთიერ სამყაროში, ანუ მოლეკულებისაგან შემდგარ საგნებს შორის, მასისა და მოცულობის თვალსაზრისით, უმცირესი სიდიდის ობიექტს წარმოადგენს წყალბადის მოლეკულა, ხოლო უდიდესს – მზე (ვარსკვლავი). წყალბადის მოლეკულისა და მზის მასების, დიამეტრებისა და მოცულობების სიდიდეების რიცხვითი მონაცემები მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი სხეულები	დიამეტრი სმ-ში	მოცულობა სმ ³ -ში	მასა კგ-ში
წყალბადის მოლეკულა	$2 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-24}$	$3,35 \cdot 10^{-27}$
მზე	$1,4 \cdot 10^{11}$	$2,8 \cdot 10^{33}$	$2 \cdot 10^{30}$
ადამიანი	53,0	$77,7 \cdot 10^3$	81,5

თუ გამოვთვლით იმ სხეულის მასას – m_x , რომლის სიდიდე იმდენჯერ მეტია წყალბადის მოლეკულის მასაზე – $m_{\text{წ}}$, რამდენჯერაც ნაკლებია მზის მასაზე – $M_{\text{მ}}$, მივიღებთ შემდეგ მნიშვნელობას:

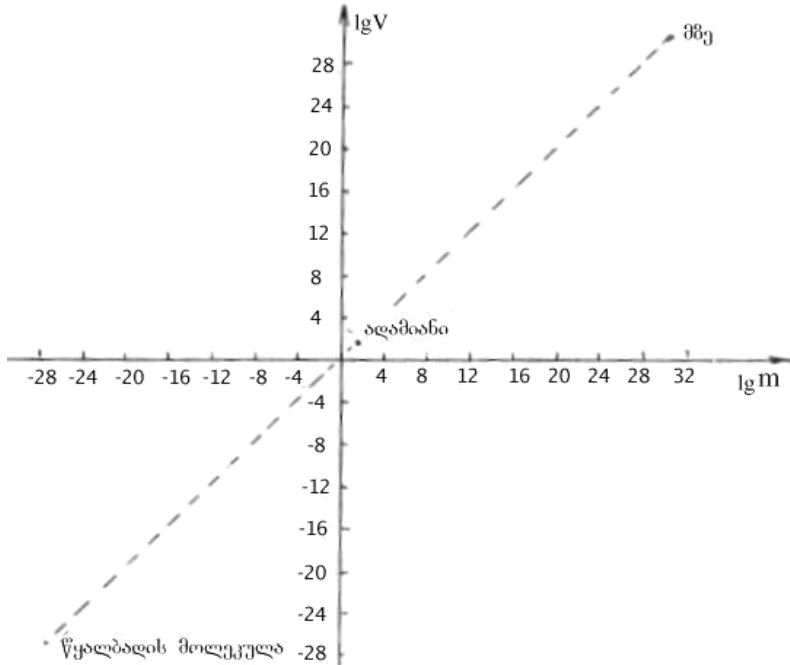
$$m_x = (M_{\text{მ}} m_{\text{წ}})^{1/2} = (3,35 \cdot 10^{-27} \cdot 2 \cdot 10^{30})^{1/2} = 81,5 \text{კგ.}$$

სავსებით შესაძლებელია, რომ $m_x=81,5$ კგ მივიჩნიოთ ნორმალური ზომის ადამიანის მასად. (ზრდასრული ადამიანის საშულო მასა 65 კგ-ის ტოლია). ამრიგად, მზის მასისა და წყალბადის მოლეკულის საშულო გეომეტრიული რიცხობრივად ნორმალური ადამიანის მასის ტოლია.

აღმოჩნდა, რომ წყალბადის მოლეკულის მოცულობის – $V_{\text{წ}}$ და მზის მოცულობის – $V_{\text{მ}}$ საშუალო გეომეტრიული – V ზრდა დასრულებული ადამიანის მოცულობის – $V_{\text{ად}}$ ტოლია. მართლაც:

$$V = (V_{\text{წ}} V_{\text{მ}})^{1/2} = (4 \cdot 10^{-24} \cdot 2,8 \cdot 10^{33})^{1/2} = 77,7 \cdot 10^3 \text{ სმ}^3 = 77,7 \text{ დმ}^3;$$

თუ მოცულობის ამ მნიშვნელობას გავამრავლებთ ადამიანის სხეულის საშუალო სიმკვრივის მნიშვნელობაზე ($1,05 \text{ გრ/სმ}^3$), მივიღებთ $81,6 \text{ კგ}$ -ს, რაც წარმოადგენს ზრდასრული ადამიანის მასას გამოთვლილს მოცულობის საშუალებით. მიღებული შედეგი კარგ თანხვედრაშია მასების საშუალებით გამოთვლილ m_x მასის საშუალო მნიშვნელობასთან ($81,5 \text{ კგ}$).



ნახ. 30

ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ როგორც მასის, ისე მოცულობის თვალსაზრისით, უმცირესი მასიური სხეულისა (წყალბადის მოლეკულისა) და უდიდესი მასიური სხეულის (ვარსკვლავის) ზომების საშუალო გეომეტრიული სიდიდეები ზრდასრული ადამიანის შესაბამისი სიდიდეების ტოლია, რაც სქემატურად ნაჩვენებია 30-ე ნახაზზე. ადვილი წარმოსადგენია, რომ თითოეულ კონკრეტულ ადამიანს თავისი მასისა და ზომის

მიხედვით შეესაბამება კონკრეტული ვარსკვლავი, რომლის ზომები იმდენჯერ მეტია ადამიანის ზომებზე, რამდენჯერაც ადამიანის ზომები აღემატება წყალბადის მოლეკულის ზომებს, რაც იმას ნიშნავს, რომ, ჯერ ერთი, ადამიანი ფიზიკური ზომების მიხედვით წარმოადგენს ცენტრალურ ფიგურას ყველაზე მცირე და ყველაზე დიდ ნივთიერ სხეულებს შორის, და მეორე, ყოველ ადამიანს, ზომების მიხედვით, შეესაბამება ერთადერთი ვარსკვლავი. ეს ის ბედის (კარმული) ვარსკვლავი ხომ არაა, რომ იტყვიან, – „რა ვარსკვლავზე ხარ დაბადებული“.

ამრიგად, თითოეული ადამიანი, თავისი მასითა და მოცულობით წარმოადგენს ნივთიერების უმცირესი ნაწილაკის – წყალბადის მოლეკულისა და რომელიმე შესაბამისი ვარსკვლავის მასისა და მოცულობის საშუალო გეომეტრიულს

ადამიანის ცენტრალურობა ფუნქციური თვალსაზრისით

ადამიანი სტრუქტურული სირთულის თვალსაზრისით გკს-ოს ევოლუციური, განვითარების უმაღლეს რაობას წარმოადგენს. აღქმაში მოცემული არსებებიდან ადამიანი ერთადერთია, რომელსაც შეიძლება გაუჩნდეს შემდეგი კითხვები:

1. რა შეიძლება ვიცოდეთ?
2. რა უნდა ვაკეთო?
3. რისი იმედი შეიძლება მქონდეს?

ეს სამი კითხვა დაიყვანება ერთ, მეოთხე კითხვაზე:

რა არის ადამიანი?

ამ თვალსაზრისით, უაღრესად მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ღმერთმა მიწისაგან შექმნილ ადამიანს „შთაბერა პირსა მისსა სული სიცოცხლისაი და იქმნა კაცი სულად ცხოველად“. რაც იმას ნიშნავს, რომ, მართალია, ადამიანი მიწიერი არსებაა, მაგრამ მას ღვთის სული უდგას. ეს ასაბუთებს მის ორმაგ ბუნებას: სხეული კვდება(მიწა არის და მიწად იქცევა), სული კი ღვთიურია და, მამსადამე, უკვდავია. მიწიერი ადამიანი ცოცხლდება მასში ღვთიური სულის ჩაბერვის შემდეგ და, კვდება მისგან სულის განტევების შემდეგ. ეს იმას ნიშნავს, რომ ადამიანის სიცოცხლეს განასახიერებს სული სხეულის მეშვეობით [4;150].

დიდი რუსი პოეტი გ. დერჟავინი, რომელიც სამყაროსა და ღმერთს შეიცნობს სახიერ-პოეტური აზროვნებით, მიიჩნევს, რომ ადამიანს ცენტრალური ადგილი უკავია მიწიერ და სულიერ არსებათა უწყვეტ მწყობრში. იგი ღმერთს მიმართავს შემდეგი სიტყვებით:

„შენ საპატიო იქ დამიდე, მგონია, ბინა, ...
სად გაასრულე სხეულებრივ არსთა აგება,
სად ციურ სულთა იწყე შექმნა და განლაგება
და ჩემით შეჰკარ ერთად ყველა არსებათ მწყკრივი.“

ანუ ადამიანი არის ღმერთის მიერ შექმნილი მიწიერ არსებათა მწყკრივის დამაგვირგვინებელი და ღვთიური არსის საწყისი [26].

გარდა ამისა, ადამიანი ხასიათდება ღირსების თვისებითა და მისკენ სწრაფვით, რითაც განსხვავდება ცხოველებისაგან. კანტის მიხედვით, ადამიანის მოწოდებას წარმოადგენს უმაღლესი ზნეობრიობისა და სიკეთის მიღწევა. ზნეობრიობა ეყრდნობა ადამიანის გრძნობისა და გონების ერთობას. „გონება გრძნობადობის გარეშე ღვთაებრივი გონებაა, ხოლო გრძნობადობა გონების გარეშე – ცხოველობის პირობა“ [1;34].

ადამიანი ამ ორ უკიდურეს წვეროებს შორის დგას, ე.ი. შუალედური ფიგურაა ბიოსამყაროსა და ღვთაებრივ სამყაროს (კოსმიურ გონს) შორის.

ადამიანი, ცხოველისაგან განსხვავებით, მორალური არსებაა. მორალი კი რწმენის გარეშე არ არსებობს. რწმენა ეყრდნობა არა მეცნიერებას, არამედ მორალურ გონებას. მორალური ადამიანის თვისებას წარმოადგენს სათნოება და სიკეთე. ადამიანის დასარწმუნებლად მორალურ წესრიგში აუცილებელია უმაღლესი სიკეთის ცნება. ხოლო სიკეთის ცნება, ადამიანისაგან მოითხოვს:

1. მორალური იდეალის რწმენას;
2. სიკეთისათვის ტანჯვის მიღებას, რასაც კეთილი განწყობა მოჰყვება;
3. სწრაფვას უმაღლესი სიკეთისაკენ.

კანტის მიხედვით, „სიკეთე მსოფლიო მიზანია, ის გარკვეული იდეალია“ [144;58].

ადამიანი, როგორც მორალური არსება, თავისი სწრაფვით სიკეთისაკენ, ბიოლოგიური არსებობის მიღმა იმყოფება.

საეკლიანის თვალსაზრისით, სიცოცხლის განვითარების უმაღლესი დონე – ადამიანი, ორი განსხვავებული საწყისიდან: რეალურისა და იდეალურისაგან შედგება. რეალური არსის სფეროს განეკუთვნება მისი ფიზიკური სტრუქტურა, სასიცოცხლო პროცესები და ფსიქიკური მოვლენები, რომლებიც განუწყვეტლივ იცვლება და დროში არსებობს. ადამიანის სული და გონება კი იდეალურია, რადგან ზედროულია. ადამიანის არსებობა მისი სულის არსებობასთან არის დაკავშირებული. სული ასრულებს

წარმართველ როლს ადამიანის თეორიულ და პრაქტიკულ მოღვაწეობაში [1;76].

ს. ავალიანის აზრით, ის გარემოება, რომ ბიბლიის მიხედვით, ღმერთმა ადამიანი სულ ბოლოს (მეექვსე დღეს) შექმნა, იმაზე მიანიშნებს, რომ ყველაფერი ადამიანისათვის შეიქმნა და კრეაციის აქტი მიზნობრივი იყო. ბიბლიის მიხედვით ადამიანი სამყაროს ცენტრში დგას. ეს ერთდროულად არის ტელეო-ლოგიზმიცა და ანთროპოცენტრიზმიც [5;207].

სიკეთის ცნების გაგება ძნელი წარმოსადგენია სულის ცნების გარეშე. ადამიანი თავისი სწრაფვით უმაღლესი სულიერებისაკენ მიილტვის.

ნეტარი ავგუსტინე ადამიანს ადარებდა ხეს, რომელიც ფესვებით მიწაშია ჩაქსოვილი, ხოლო კვირტებით მიილტვის მზისმიერი ნათლისაკენ, რადგანაც მის გარეშე არსებობა არ შეუძლია. ადამიანი თავისი ფიზიკური სხეულით განეკუთვნება მიწიერ სამყაროს, ხოლო გონიერებითა და სულიერებით მიიწრაფვის „ნათელი“ – აზრისეული – სიტყვისეული „სამყაროსაკენ“, ანუ ღმერთისაკენ .

მართლაც, ადამიანი თავისი ფიზიკური სხეულის მოთხოვნილებებით ჩაფლულია მიწიერ (ნივთიერ) სამყაროში, ხოლო თავისი გონიერებითა და სულიერებით ერწყმის სულიერ (ღმერთისეულ) სამყაროს. ამრიგად, ადამიანი თავისი ფუნქციური დანიშნულებით წარმოადგენს კოსმიური სამყაროს ცენტრალურ ფიგურას მატერიის „აღქმად“ ფორმასა და „უჩინარ“ (სულიერ) ფორმას შორის.

ღ ა ს კ ვ ნ ა :

ადამიანი სამყაროს ცენტრალურ ფიგურას წარმოადგენს:

- სივრცობრივად, დამკვირვებლისა და შემმეცნებლის თვალსაზრისით;
- მასისა და მოცულობის ზომის თვალსაზრისით, როგორც ნივთიერი სხეული;
- ფუნქციური თვალსაზრისით, როგორც გონიერი, მოაზროვნე და სიკეთის შემოქმედი ღმერთისეული სულიერი არსება.

თავი 26 კოსმიური სამყარო დაპირისპირებათა ერთობის თვალსაზრისით

შესავალი

დიალექტიკური მატერიალიზმის თვალსაზრისით გრძნობად-კოსმოსური სამყარო (გკს) და მასში არსებული ყოველი ობიექტი თავის თავში მოიცავს ურთიერთსაპირისპირო თვისებებსა და ტენდენციებს. მატერია ყოველთვის თავს ავლენს როგორც დაპირისპირებათა ერთობა [108;111].

ყოველი სხეულის არსი განპირობებულია მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი საპირისპირო თვისებებითა და მათი ურთიერთკავშირით. საგნის არსის გასაგებად საკმარისია მასში მოიძებნოს არსებული დაპირისპირებანი და შესწავლილ იქნეს მათი დიალექტიკური ურთიერთკავშირი.

დიალექტიკა არის მოძღვრება დაპირისპირებათა ერთობის, დაპირისპირებათა ურთიერთკავშირისა და ურთიერთგანპირობებულობის შესახებ. დიალექტიკა მოძრაობის, ცვალებადობისა და განვითარების წყაროა [1;109].

სამყაროს ევოლუციური თვითგანვითარების ერთ-ერთი ძირითადი პირობა ურთიერთ-საპირისპირო თვისებებისა და პროცესების ერთობაში მდგომარეობს. კოსმოსურ სამყაროში არსებული დაპირისპირებანი შეიძლება ორ ძირითად ჯგუფად გავყოთ: ერთ ჯგუფს წარმოადგენენ დაპირისპირებანი, რომლებიც ერთმანეთთან განუწყვეტელ ურთიერთქმედებაში არიან. ამ დაპირისპირებათა ურთიერთწინააღმდეგობებითაა განპირობებული საგნის არსი და ევოლუციური განვითარება. მეორე ჯგუფს განეკუთვნებიან ისეთი დაპირისპირებანი, რომელთა შორის არ არსებობს არავითარი წინააღმდეგობა. ისინი განაპირობებენ საგნის შინაგან სტრუქტურას.

პირველი ჯგუფის დაპირისპირებას მიეკუთვნებიან სტაბილურობა და ცვალებადობა, მოძრაობა და მდგრადობა, რაოდენობრიობა და თვისებრიობა, ქაოსურობა და სტრუქტურულობა და სხვა.

დაპირისპირებათა მეორე ჯგუფს განეკუთვნებიან მიზიდვა და განზიდვა, ნაწილაკების კორპუსკულარობისა და ტალღუ-რობის თვისება, წყვეტილობა და უწყვეტობა, სასრულობა და უსასრულობა და სხვა. განვიხილოთ ზოგიერთი სახის დაპირისპირებანი.

1. სასრულობა და უსასრულობა

დიალექტიკური მატერიალიზმის (დმ) თვალსაზრისით, სამყაროს საფუძველს წარმოადგენს მატერია, რომელიც უსასრულოა დროსა და სივრცეში. სასრულობისა და უსასრულობის პრობლემა მყლავნდება სამ ასპექტში, რომლებიც შეიძლება შემდეგი კითხვების სახით ჩამოყალიბდეს:

1. უსასრულოა თუ არა მატერია სიღრმისეულად – აღმშენებლობის თვალსაზრისით. ანუ ხომ არ არსებობენ პირველადი უმცირესი, უმარტივესი და უსტრუქტურო ნაწილაკები შემოსაზღვრული ზომებითა და თვისებებით?

2. უსასრულოა თუ არა მატერიალური სამყარო სივრცის თვალსაზრისით (განისეულად), თუ ჩაკეტილია გარკვეულ სასრულო ფარგლებში?

3. უსასრულოა თუ არა სამყაროს არსებობა და განვითარება დროის თვალსაზრისით? ხომ არ ჰქონდა მის განვითარებას წარსულში გარკვეული საწყისი, ან უჩანს თუ არა მას ბოლო? [108;5].

დიალექტიკური მატერიალიზმის თვალსაზრისით, ჯერ კიდევ ახლო წარსულში ითვლებოდა, რომ მატერიალური სამყარო, რომელიც შეგრძნებაში გვეძლევა როგორც თვისებრივად, ისე დროისა და სივრცის მიხედვით, წარმოადგენს უსასრულო რაობას. ყოველი მატერიალური ობიექტი, რაც არ უნდა მცირე იყოს ის, წარმოადგენს სასრულისა და უსასრულოს ერთობას. რადგანაც ყოველი ელემენტარული ნაწილაკი თავის გარშემო ქმნის ამა თუ იმ სახის ველს, რომელიც უსასრულობამდე ვრცელდება. ყოველი სასრული წარმოადგენს უსასრულოს არსებობის ფორმას, რომელიც თავს ამყლავნებს სასრულის სახით. ამაში მდგომარეობს სასრულისა და უსასრულოს ერთობა.

მეორე მხრივ, ყოველ სასრულს აზრი აქვს არა თავისთავად, არამედ შედარებით იმ სხვასთან, რომლის ნაწილსაც ის წარმოადგენს. ამ გაგებით, სხეული სასრულია იმ თვალსაზრისით, რომ შეუძლია მის გარეთ არსებულ, მასზე დიდ სხეულში გასვლა. ამ თვალსაზრისით, სამყარო ერთადერთია, რომელიც არ შეიძლება იყოს სასრული სისტემა [108;39].

დიალექტიკური მატერიალიზმის მიხედვით, სივრცე და მატერია ურთიერთგანუყოფელია, – ამიტომ მატერიალური სამყარო უსასრულოა. თუ ის სასრული იქნებოდა, მას უნდა ჰქონოდა საზღვარი, რის იქითაც რაღაც უნდა არსებულებო და რის მიღმა მოხვედრა ნიშნავს შედარებით ფართო არეში მოხვედრას,

რომელიც ისევ მატერიალურ სამყაროს უნდა მივაკუთვნოთ. ასეთი ქმედებით, ცხადია, მივალთ უსასრულო-ლობამდე. ასე მტკიცდება მატერიალური მიდგომით სამყაროს უსასრულობითობა სივრცის თვალსაზრისით.

დიალექტიკური მატერიალიზმის თვალსაზრისით, გრძნობად-კოსმოსური სამყარო უსასრულო უნდა იყოს დროშიც, ანუ მას არ შეიძლება გააჩნდეს საწყისი დროში. რადგანაც წინააღმდეგ შემთხვევაში აუცილებელია იმ აზრის აღიარება, რომ სამყარო შეიქმნა არაფრისაგან. ეს კი, მატერიალისტური და ლოგიკური წარმოდგენით, ყოვლად დაუშვებელია, რადგანაც მას მივყავართ ღმერთის აღიარებად.

ამჟამინდელი მეცნიერების მიხედვით, მატერიის ნივთიერი ფორმა შედგება უმცირესი, უსტრუქტურო ელემენტარული ნაწილაკებისაგან – კვარკებისა და ლეპტონების სახით; ხოლო სხვადასხვა სახის ველები – ურთიერთქმედების გადამტანი უმცირესი ნაწილაკებისაგან ფოტონების, გრავიტონების, ბოზონებისა და გლუონების სახით, რომელთა ზომა 10^{-16} სმ-ის რიგისაა. გარდა ამისა, დრო წარმოადგენს უმცირესი პლანკისეული ზომის (10^{-44} წმ) დროითი კვანტების თანმიმ-დევრობას, ხოლო სივრცე – პლანკისეული ზომის (10^{-32} სმ) სივრცული კვანტების ერთობლიობას.

ამრიგად, გკს-ოს სიღრმისეული თვალსაზრისით გააჩნია ზღვარი და სასრულ სიდიდეს წარმოადგენს.

ჩვენი გკს შემოსაზღვრული აღმოჩნდა აგრეთვე სივრცისა და დროის თვალსაზრისით, რადგანაც ამჟამინდელი კოსმოლოგიის თანახმად, ჩვენი გკს წარმოიქმნა $t \sim 14$ მილიარდი წლის წინ უმცირესი პლანკისეული ზომის ფსევდოვაკუუმის ბუშტულაკის სახით, სავესე უზარმაზარი სიმკვრივის (10^{94} გრ/სმ³) ვაკუუმის ენერგიით, რომელმაც ინფლაციური გაფართოების შედეგად მიიღო სასრული ზომის სფერული ფორმა. წარმოქმნილი სისტემა, არამდგრადობის გამო აფეთქდა, დაიშალა ელემენტარულ ნაწილაკებად, განიცადა გარკვეული გარდაქმნები (წარმოიშვა ნუკლონები, ატომბირთვები, ატომები, გალაქტიკები, ვარსკვლავები, პლანეტები), გაფართოვდა და ახლაც ფართოვდება. სწორედ მის უმცირეს ნაწილს წარმოადგენს გმს-ოს ის ნაწილი, რომელიც ადამიან-დამკვირვებლის აღქმას ექვემ-დებარება. ის წარმოადგენს სფეროს (რომლის ცენტრში მოთავსებულია დამკვირვებელი) რადიუსით $R=1.310^{28}$ სმ (იხ. თავი 7).

ამრიგად, გკს აღმოჩნდა შემოსაზღვრული როგორც სიღრმისეული, ისე სივრცისა და დროის თვალსაზრისით. ამ მოსაზრებას სხვა ექსპერიმენტული მონაცემებიც ადასტურებს.

გარდა ამისა, მტკიცდება რომ გკს-ოს სიმკვრივე თავიდანვე იყო ე.წ. კრიტიკული სიმკვრივის ტოლი (თავი 9). ეს იმას ნიშნავს, რომ ის უსასრულოდ გაფართოვდება. სარწმუნოდ მიიჩნევენ, რომ 10^{31} წლის შემდეგ, პროტონების ლეპტონებად დაშლის გამო, სამყაროს ნივთიერი ნაწილი გადაიქცევა მკვეთრად გაუხშოებულ ლეპტონურ უდაბნოდ. ანუ იგი, ნივთერი (მინერალური სამყარო და ცოცხალი ორგანიზმები) თვალსაზრისით, გაქრება და გარდაიქმნება „არაფრად“, ფაქტობრივად – ფიზიკურ ვაკუუმიად.

ამრიგად, დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის თვალსაზრისით, გკს წარმოადგენს სივრცესა და დროში სასრული ზომის სისტემას, რომელიც ოდესღაც წარმოიქმნა თავისთავად „სიცარიელეში“ – „არაფრისაგან“ და ოდესმე გარდაიქმნება თითქმის იმავე „არაფრად“.

სახეზეა წინააღმდეგობა: ერთი მხრივ, არ შეიძლება, რომ კოსმოსური სამყარო იყოს სასრული, ხოლო, მეორე მხრივ, გკს სასრულია და წარმოიქმნა „არაფრისგან“, რაც ლოგიკის თვალსაზრისით ყოვლად მიუღებელია. არსებობს თუ არა გამოსავალი ამ სიტუაციიდან?

არსებობს: თუ დავუშვებთ, რომ რეალურად მატერია არსებობს არა მარტო იმ ფორმით, რომელიც შეგრძნებაში გვეძლევა (როგორც მატერიალიზმი განმარტავს), არამედ შეიძლება რეალურად არსებობდეს მისი ისეთი ფორმაც, რომელიც შეგრძნებაში (სენსორული ორგანოების საშუალებით და ადამიანის მიერ დამზადებული ხელსაწყოებით) არ გვეძლევა. მაშინ ასეთი უჩინარი ფორმა მატერიისა უნდა არსებობდეს ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს მიღმაც.

მართლაც: ბოლო ხანებში მეცნიერების მიერ შემუშავებულ იქნა ე.წ. M-თეორია, რომლის მიხედვით ჩვენი სამყაროს წარმოშობამდე არსებობდა 11-განზომილებიანი უჩინარი სივრცე-დროითი კონტინიუმი, რომელშიც წარმოიქმნა ჩვენი აღქმადი სამყარო [78]. [იხ. თავი 8].

როგორც თეოლოგიური, ისე ამჟამინდელი მეცნიერული მოსაზრებით, შესაძლებელია არსებობდეს მატერიის ისეთი „უჩინარი“ ფორმა (11-განზომილებიანი ენერგოინფორმაციული სივრცისა და ნაწილაკების წარმოსახვითი ფორმის სახით),

რომელიც იარსებებდა ჩვენი გკს-ოს წარმოქმნამდე, ახლაც არსებობს და იარსებებს მისი (გკს) გაქრობის შემდეგაც.

ამ თვალსაზრისს კარგად მიესადაგება იდეა კოსმოსური სივრცის 11-განზომილებიანობის შესახებ, რომლის ერთ-ერთ ქვესივრცედ (პროექციად) მოისაზრება ჩვენი სამგან-ზომილებიანი გკს [78].

ანალოგიურ შეხედულებას იზიარებდნენ ძველი აღმოსავლეთის მოაზროვნენი, ძველევგიპტელი ქურუმები, დიდი რელიგიების შემქმნელი ხელდასხმულები, ძველი ბერძენი ფილოსოფოსები, უდიდესი ევროპელი მოაზროვნეები და მათი ამჟამინდელი მიმდევრები, რომლებიც ამტკიცებენ, რომ პირვე-ლადია ინფორმაცია, ხოლო მეორეული – შეგრძნებადი მატერია.

ამრიგად, თუ მატერიის ქვეშ ვიგულისხმებთ არა მარტო ისეთ ობიექტურ რეალობას, რომელიც შეგრძნებაში გვეძლევა, არამედ ისეთსაც, რომელიც აღქმაში არ გვეძლევა, მაშინ შეიძლება, რომ კოსმიური სამყარო იყოს უსასრულო დროსა და სივრცეში.

2. წყვეტილობა და უწყვეტობა

ასრულობისა და უსასრულობის პრობლემა უშუალო კავშირშია წყვეტილობისა და უწყვეტობის პრობლემასთან [108;99].

ბუნებაში ყველგან და ყველაფერში მყლავნდება მატერიის წყვეტილობისა და უწყვეტობის ერთობა. ამ მოვლენის თვალსაჩინო მაგალითია სინათლის ორმაგი ბუნება: ჭერ მაქსველმა დაამტკიცა, რომ სინათლე წარმოადგენს ელექტრო-მანიტურ ტალღას. შემდეგ პლანკმა და აინშტაინმა უჩვენა, რომ სინათლე წარმოადგენს ფოტონების (კორპუსკულების) ნაკადს. ფოტონები ბუნებაში თავს ამყლავნებენ ხან ტალღებისა და ხან კორპუსკულების სახით. შემდეგში აღმოჩნდა, რომ ყოველი ელემენტარული ნაწილაკი აგრეთვე ამყლავნებს როგორც კორპუსკულურ, ისე ტალღურ თვისებებს. სინამდვილეში თავისი ბუნებით ფოტონები და მიკრონაწილაკები არც კორპუსკულებს, არც ტალღებს, და არც მათ მარტივ გაერთიანებას არ წარმოადგენენ. ისინი მეტად რთული ბუნებისანი არიან, ხოლო ცდაში მათ დამკვირვებელი მარტივად ასახავს – თავისი წარმოდგენებისა და შესაძლებლობების მიხედვით.

წყვეტილობისა და უწყვეტობის ერთობის აუცილებლობითაა განპირობებული რაოდენობრივი და თვისებრივი ცვლილებების უწყვეტი კავშირი და სისტემის რთული იერარქიული სტრუქტურების წარმოქმნა. წყვეტილობისა და უწყვეტობის

ერთობა უდევს საფუძვლად აგრეთვე მატერიის უწყვეტ გადანაწილებას სივრცის ყოველ წერტილში.

სივრცული განაწილების მიხედვით მატერია წარმოდგება როგორც დისკრეტული (ნაწილაკების მიხედვით), ისე უწყვეტი რაობის (სხვადასხვა სახის ველების) სახით. ამასთან, დისკრეტული ნაწილაკები შეიძლება განვიხილოთ როგორც უწყვეტი ველის შემკვრივები და არა განცალკევებული წყვეტილი რაობები. მაგალითად, ელემენტარული ელექტრული მუხტი შეიძლება წარმოვიდგინოთ როგორც კონცენტრირებული შესატყვისი ველი. მუხტისა და მის მიერ შექმნილი ელექტრო-სტატიკური ველის ერთობა შეიძლება განვიხილოთ იქნეს როგორც მატერიის წყვეტილობისა და უწყვეტობის ერთობის ერთ-ერთი თვალსაჩინო მაგალითი.

3. მიზიდვა და განზიდვა

მინერალურ სამყაროში არსებულ დაპირისპირებათა შორის, რომლებიც განაპირობებენ მის სტრუქტურულ რიყვას, ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია დაპირისპირება მიზიდვასა და განზიდვას შორის. ისინი იმდენად განუყოფელ ერთობას ქმნიან, რომ გარკვეულ პირობებში შეიძლება მიზიდვამ შეცვალოს განზიდვა და, პირიქით. კვანტურ მექანიკაში ნაწილაკთა შორის ურთი-ერთქმედება განპირობებულია ურთიერთქმედების გადამტანი ნაწილაკების ურთიერთგაცვლითა და გამოსხივება-შთანთქმით. აქ ურთიერთქმედება წარმოგვიდგება, როგორც საპირისპირო ქმედებათა ერთობა.

მიზიდვისა და განზიდვის ძალების ურთიერთგაწონას-წორებითა განპირობებული ნებისმიერი სტრუქტურული სისტემის (აღრონების, ბირთვების, ატომების, მოლეკულების, სხეულების, მზისმაგვარი სისტემების, ვარსკვლავებისა და გალაქტიკების) მდგრადობა.

დაპირისპირებათა დიალექტიკური ერთობა წარმოადგენს ბიო-ორგანიზმების, ბიოსისტემებისა და საზოგადოებრივი სისტე-მების არსებობისა და განვითარების საფუძველს. საზოგადოებრივ სამყაროში მიზიდვისა და განზიდვის დაპირისპირებათა სახით მოქმედებენ სიმპათია-ანტიპათიის, სიყვარულისა და სიძულვილის, სიკეთისა და ბოროტების დაპირისპირებანი. მიზიდვა-განზიდვის დაპირისპირებათა ერთდროული მოქმედებით სისტემა შეიძლება არსებობდეს:

ა. აბსოლუტურად ზუსტ(მდგად) წონასწორობაში;

ბ. ნაწილობრივ (არამდგრად) წონასწოლებაში, ანუ წონასწორობაში მცირე დარღვევით;

გ. მეტასტაბილურ, ანუ ბიფურკაციულ მდგომარეობაში.

ზუსტი წონასწორობის მდგომარეობაში სისტემა ინარჩუნებს თავის მდგად მდგომარეობასა და სტრუქტურას პრაქტიკულად უსასრულო დროის განმავლობაში. ნაწილობრივი წონასწორობის შემთხვევაში სისტემა გარკვეულ დროში უბრუნდება წონასწორულ მდგომარეობას. ბიფურკაციულ (წონასწორობიდან შორს მყოფი) მდგომარეობაში მყოფ სისტემას საშუალება ეძლევა ნახტომისებურად გადავიდეს სტრუქტურულობის ერთი მდგომარეობიდან მეორე, უფრო მაღალი სტრუქტურულობის მდგომარეობაში, შესაბამისი წყობითი ინფორმაციულობის ამაღლებით.

4. ნაწილისა და მთელის ურთიერთმიმართების შესახებ

„ნაწილი“ და „მთელი“ ფილოსოფიური კატეგორიებია, რომლებიც გამოსახავენ ცალკეულ საგანთა ურთიერთ-მიმართებას მათ გაერთიანებასთან და იმ კავშირებს, რომლებიც იმგვარად აერთიანებენ ამ საგნებს, რომ გაერთიანებას უჩნდება ახალი თვისებრიობა. მთელის ცნება გამოსახავს ობიექტს, წარმოშობილს მისი შემადგენელი ნაწილების ურთიერთკავშირით და ხარისხობრივად ისეთი ახალი თვისებების მქონე ობიექტს, რომლებიც არც თითოეულ ნაწილს და არც მათ უბრალო ჯამს არ გააჩნია. ისინი უჩნდება მთელს, როგორც შემადგენელი ნაწილების ურთიერთშეთანხმებული კავშირის შედეგი [59;32].

„ნაწილის“ ცნება ახასიათებს საგნის მიმართებას საგან – „მთელთან“, რომლის შემადგენლობაშიც ის შედის. „მთელი“ და „ნაწილი“ მიჩნეულია მატერიალური ობიექტების სტრუქტურულობის შესწავლაში გამოყენებულ უძველეს ცნებებად. სამყაროს შემეცნების პროცესი ამჟამადაც წარმოუდგენელია ამ ცნებების გარეშე. ნივთიერი სამყაროს სტრუქტურულობის შესწავლისას აუცილებლად წარმოიშობა შემდეგი ფუნდამენ-ტური და უმნიშვნელოვანესი კითხვები:

1. როგორ ჩნდება მთელში თვისებრივად ახალი მახასიათებლები, თვისებრივად განსხვავებული მისი შემადგენელი ნაწილების მახასიათებლებისაგან.

2. რა მიზეზობრივი წვლილი შეაქვთ ნაწილებს მთელის ახალი თვისებების წარმოქმნაში.

3. რის საფუძველზე უჩნდება ნაწილებს ფუნქციური მიზნობრიობა.

ის ფაქტი, რომ მთელი არ დაიყვანება შემაღენელი ნაწილების უბრალო ჯამზე, პირველად ჩამოაყალიბა არისტოტელემ თავის მეტაფიზიკაში. მან პირველმა მიუთითა ნაწილსა და მთელს შორის აუცილებელ ურთიერთკავშირსა და ურთიერთგანპირობებულობაზე. მანვე პირველად მოისაზრა, რომ არსებობს მჭიდრო კავშირი საგნის მთელობასა და არსს(ფუნქციონალობას) შორის, რომელიც შემდგომში ახსნილ იქნა იდეალისტური დიალექტიკის წარმომადგენელთა შრომებში [59;12].

სისტემის მთლიანობის ახსნა ემყარება ფილოსოფიურ წარმოდგენას მის სუბსტანციურობაზე. XVII საუკუნეში, კლასიკური მექანიკის კანონების ბატონობის დროს, დომინირებდა სუბსტანციის მექანიკური გაგება, რომლის თანახმად მატერია ხასიათდება პასიურობით, უსასრულო დაყოფადობითა და მოძრაობით. ამიტომ მთელობის კონცეფცია, ცოცხალი ორგანიზმებისა კი, ძირითადად, ფორმირდებოდა კლასიკური მექანიკის კანონების შესაბამისად. ამ დროს გაბატონებული მეტაფიზიკური პრინციპის მიხედვით მთელის თვისებები წარმოიდგინებოდა მისი შემაღენელი ნაწილების თვისებების ჯამის სახით. მექანიკურ-ჯამური წარმოდგენა მთლიანობის შესახებ თანდათან შეიცვალა მთელისა და ნაწილის ურთიერთდიალექტიკური კავშირებით. ლაიბნიცმა სუბსტან-ციას მიაკუთვნა ცვალებადობის, შინაგანი აქტიურობისა და თვითგანვითარების თვისება. მისი აზრით, სუბსტანციაში დევს აქტიური საწყისი, რომელიც ბადებს საგნების მრავალ-ფეროვნებას. ამ თვალსაზრისმა ხელი შეუწყო მთელობის დიალექტიკურ გაგებას. კვლევის ეს ხაზი გაგრძელებულ იქნა კანტის მიერ. მისი თვალსაზრისით, საგნის მთლიანობა განპირობებულია მისი არსით, ანუ ფუნქციონალობით. ე.ი. მთელის არსი განსაზღვრავს მის ფორმასა და შემაღენელი ნაწილების ფუნქციურობას. ჰეგელის მიხედვით, მთელი წარმოადგენს შემაღენელი ნაწილების შინაგან ერთობას. ორგანულ მთელში ნაწილები არსებობენ ერთმანეთისა და მთელის მეშვეობით, ხოლო მთელი – ნაწილების მეშვეობით[59;15].

მთელისა და ნაწილის ურთიერთკავშირის ბუნების განხილვისას გამოიკვეთა ორი პოზიცია:

ერთის თანახმად, მთელის ახალი ხარისხობრივი თვისებების წარმოქმნის წყარო მის გარეთ იმყოფება. მეორე კი თვლის, რომ ეს

წყარო შემადგენელი ნაწილების თვისებებიდან გამომდინარეობს [59;16].

პირველი პოზიციის მომხრეებად ითვლებიან ვიტალიზმისა და ნეოვიტალიზმის წარმომადგენლები, რომელთა თანახმად, ცოცხალ ორგანიზმებში მიმდინარე პროცესები და ბიოორგანიზმის მთელი ობიექტის განპირობებული განსაკუთრებული, არამატერიალური, ირაციონალური ფაქტორით. ასეთ ფაქტორად ჯერ კიდევ პლატონს კოსმიური სული მიაჩნდა. ამგვარი მიდგომა უარყოფს არაცოცხალი ბუნებიდან ცოცხალი ორგანიზმებისა და სიცოცხლის თავისთავადად, გარედან დახმარების გარეშე, წარმოქმნას [59].

მეორე პოზიციის მტკიცებით, ბიოლოგიური მოვლენების არსი და ბიოორგანიზმების მთელი ობიექტის აიხსნება მხოლოდ მატერიალისტური პოზიციებიდან, ანუ ფიზიკო-ქიმიური პროცესებით. ამ მიდგომით ნაწილები შეიცავენ ყველაფერს, რაც მთელს სჭირდება. ბიოლოგიური მეცნიერების მაღალი რანგის წარმომადგენლების მიერ დადგენილ იქნა, რომ ბიოორგანიზმებში მიმდინარე პროცესები ვერ აიხსნება მარტო ფიზიკო-ქიმიური მოვლენებით.

აღმოჩნდა, რომ ბიოორგანიზმების მთელი ობიექტის გაგება შეუძლებელია არა მარტო პირველზე, არამედ მარტო მეორე კონცეფციაზე დაყრდნობითაც. ბიოორგანიზმების მთლიანობის შესახებ ამჟამინდელი მეცნიერული თვალსაზრისის ჩამოყალიბებაზე არსებითი გავლენა მოახდინა თანამედროვე მეცნიერებაში მიმდინარე „მათემატიზირების, კიბერნეტიზირების, ბიოლოგიზირებისა და ფიზიკაზირების“ პროცესებმა [59;22].

ამ პროცესების არსი მდგომარეობს ერთ მეცნიერებაში მიღებული ძირითადი თეორიული იდეების გავრცელებაში ცოდნის სხვა, ახალ სფეროებზე; ერთ ობიექტში მიმდინარე პროცესების კანონზომიერებების ახსნა სხვა ობიექტების შესწავლისას აღმოჩენილი პრინციპებისა და მეთოდების საშუალებით. მომიჯნავე მეცნიერებების იდეები და კანონები გამოიყენება როგორც ექსპერიმენტული მონაცემების დამუშავებაში, ისე თეორიული წარმოდგენების გამოუმუშავებაში.

სწორედ ამ პროცესის შედეგს წარმოადგენს ახალი მეცნიერული მიმართულება, ცნობილი სინერგეტიკის სახელწოდებით. შემეცნების საერთო მეთოდი საშუალებას იძლევა ერთი კუთხით შევხედოთ თვისებრივად სხვადასხვა ობიექტსა და პროცესს, ანუ გამოვიყენოთ ანალოგიის პრინციპი. საჭიროდ მიგვაჩნია, ასეთი მიდგომის კიდევ

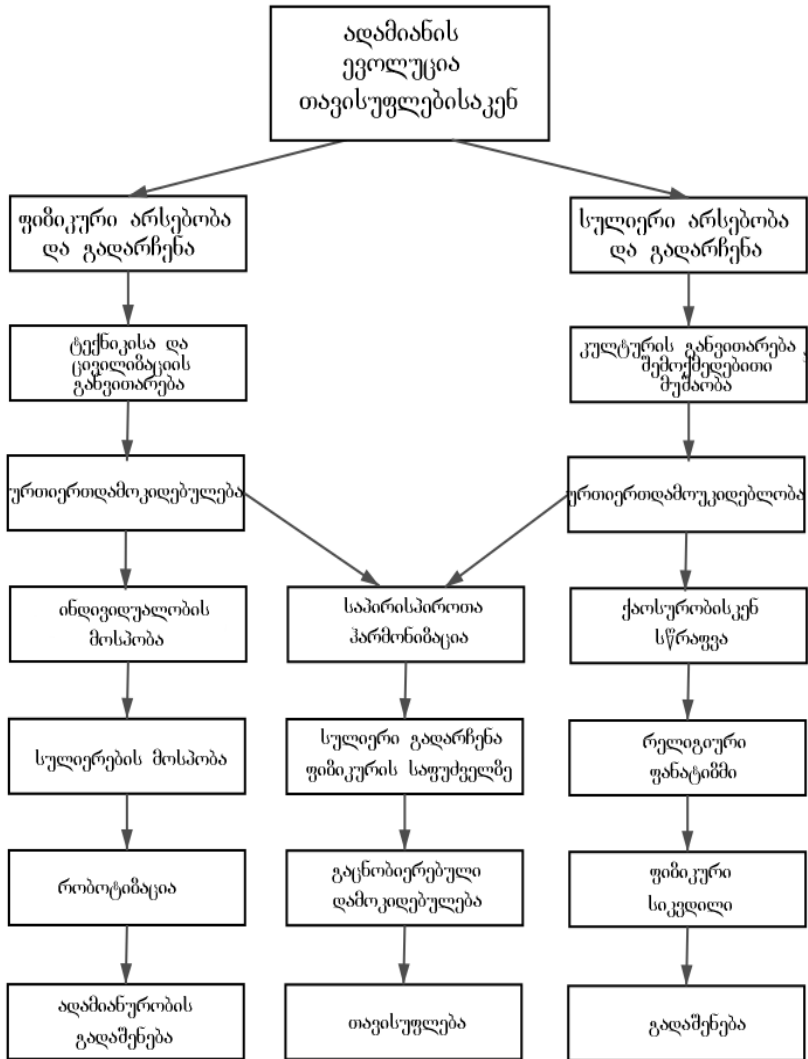
უფრო გაღრმავება. კოსმიური სამყარო ერთიანი, მთლიანი და განუყოფელია, ხოლო ადამიანი, მისი შემადგენელი ნაწილია. ამიტომ მათ შესასწავლად აუცილებელია გამოყენებულ იქნეს შემეცნების ერთიანი მიდგომა. ამისთვის კი საჭიროდ მიგვაჩნია, რომ სამყაროს შემეცნებისას ერთდროულად გამოყენებულ იქნეს ცნებითი (მეცნიერული), სახიერი (ხელოვნება, პოეზია, მწერლობა) და სიმბოლურ-მისტიკური (რელიგია) აზროვნების მეთოდები.

ეს მოსაზრება ახლოსაა პოლიზმთან, რომელიც წარმოადგენს იდეალისტურ ფილოსოფიას „მთელობის“ შესახებ. პოლიზმის ფუძემდებლის, ი. სმეტსის აზრით, მთელს განაგებს შემოქმედებითი ევოლუციის პროცესი, რომელიც იმართება არამატერიალური „მთელობის ფაქტორით“; მისი მეშვეობით შემოქმედებითი ევოლუციურობის პროცესში მიმდინარეობს მატერიის ახალი ფორმების წარმოქმნა, გაქრობა და აღდგენა. პოლისტური კონცეფცია აცხადებს ადამიანისა და სამყაროს ერთიანობას, რომელიც აიხსნება არა მარტო მეცნიერების, არამედ ხელოვნებისა და რელიგიის გათვალისწინებითაც [59;20].

სისტემის სტრუქტურულობის ერთი აღებული დონიდან, მეორე, შედარებით მაღალ სტრუქტურულ საფეხურზე გადასვლა ნიშნავს მოუწესრიგებელი (ქაოსური) მდგომარეობიდან მოწესრიგებულში გადასვლას. ასეთ პროცესებს შეისწავლის სინერგეტიკა. აღმოჩნდა, რომ წესრიგისა და უწესრიგობის კონცეფციით შეიძლება აღიწეროს როგორც მინერალურ, ისე ბიოსამყაროსა და საზოგადოებრივ სისტემებში მიმდინარე პროცესები. დადგენილ იქნა, რომ უწესრიგობიდან წასრიგში გადასვლა ხორციელდება ერთიანი, უნივერსალური სცენარით როგორც მინერალურ, ისე ბიოლოგიურ და საზოგადოებრივ სამყაროში.

ასეთი მოვლენების საერთო მახასიათებელს წარმოადგებს ის ფაქტი, რომ სისტემის გართულების კვალობაზე, მას როგორც მთელს, უჩნდება განსაკუთრებული ფენომენოლოგიური თვისებები, რომლებიც არ ახასიათებთ შემადგენელ ქვესისტემებს. თვითრეგულირებადი მთელი წარმოადგენს მისი შემადგენელი ნაწილების (რგოლების) კონიუნქციურ ერთობას, რომელსაც უჩნდება ისეთი ხარისხობრივად ახალი თვისებები, რომლებიც არ გააჩნიათ როგორც მის შემადგენელ ნაწილებს ცალ-ცალკე, ისე მათ უბრალო ჯამს. ის უჩნდება მთელს, როგორც ნაწილების ურთიერთშეთანხმებული კავშირების ჯამური შედეგი. თვითმართვადი მთე-ლი და მისი ნაწილები ურთიერთ-განუყოფელია და

ერთმანეთის არსებობასა და თვისებრიობას განაპირობებენ. მთელის თვისებები განისაზღვრება მისი არსით, ანუ ფუნქციონალობით.



სქემა 14

სამყაროში არსებული ყოველი საგანი ხასიათდება თავისი ფუნქციონალობით. მით უმეტეს ყოველი ადამიანი უნიკალური და

განუმეორებელი წარმონაქმნია და ყოველ მათგანს თავისი ინდივიდუალური ფუნქციონალური დანიშნულება გააჩნია.

. თვითგანვითარებადი მთელი და მისი ნაწილები (ორგანოები) ურთიერთგანუყოფელია. შემადგენელი ნაწილების თვისებები ნაწილობრივ განისაზღვრება მთელის თვისებებით და, პირიქით, ნაწილები ფლობენ შესაბამისი მთელის დამახასიათებელ თვისებებს. მთელი, ერთი მხრივ, ნაწილების ინტეგრირების შედეგია, ხოლო, მეორე მხრივ, იგი ასრულებს მაინტეგრირებელ როლს.

მთელი აფორმირებს თავის ნაწილებს მისთვის დამახასიათებელი ფუნქციების მიხედვით. ნაწილები თავისი სპეციფიკური თვისებებით ლებულობს მიზნობრიობის გარკვეულ ელფერს, ემორჩილება გარკვეულ გეგმას (პროგრამას), რომელიც განისაზღვრება მთელის ინტეგრალური ფუნქციური მახასიათებლებით.

მთელი, თავისი ფუნქციური დანიშნულებიდან გამომდინარე, მისწრაფვის გარკვეული მიზნისაკენ. თავისი მიზნის განსახორციელებლად მან აუცილებლად უნდა აიყოლიოს შემადგენელი ნაწილებიც, რისთვისაც აუცილებელია გარკვეული მართვის ფუნქციების განხორციელება. ამისათვის კი საჭიროა მართვის აპარატის, ანუ—უკუკავშირების სისტემების არსებობა მთელსა და ნაწილს შორის. როცა აღებული მთელი რომელიმე თვითმართვადი მთელის ნაწილია, მის ფუნქციონირებას ნაწილობრივ თვითმართვადი მთელი განსაზღვრავს. მართვის პროცესებს სწავლობს კიბერნეტიკა, რომელიც ცდილობს შეიმუშაოს მართვის ერთიანი საფუძვლები, რომელიც საერთო იქნება მანქანებისათვის, ცოცხალი ორგანიზმებისა და საზოგადოებრივი ერთობებისათვის. მართვის პროცესების არსი მისი მიზნობრიობითა და ინფორმაციულობით განისაზღვრება. რეგულირებისას თითოეულ დამოუკიდებელ ქვესისტემას თავისი ფუნქციური ამოცანა გააჩნია მთელი სისტემის მიზანმიმართული ამოცანის გადაწყვეტაში.

5. თავისუფლება და აუცილებლობა

ადამიანებისა და მათი სოციალური გაერთიანებებისთვის უმნიშვნელოვანეს საკითხს წარმოადგენს მათ შორის ურთიერთდამოკიდებულების საკითხი. აღმოჩნდა, რომ თვითრეგულირებადი მთელის არსებობისა და განვითარებისათვის აუცილებელია მისი შემადგენელი ნაწილების ურთიერთდამოუკიდებლობისა და ურთიერთდამოკიდებულების დიალექტიკური ერთობა. ადამიანისა და მისი გენის ფიზიკური გადარჩენის

მიზნით, აუცილებელია კავშირების დამყარება სხვა ადამიანებთან და საზოგადო-ებრივი ფორმირებების წარმოქმნა. ადამიანების ცხოვრების ფიზიკური საარსებო პირობების გაუმჯობესება მოითხოვს ტექნიკისა და ცივილიზაციის განვითარებას, რაც, თავის მხრივ, მოითხოვს ადამიანთა შორის სულ უფრო მრავალმხრივი და მყარი კავშირების დამყარებას, ე.ი. მათ მტკიცე ურთიერთდამოკიდებულებას. მეორე მხრივ, ადამიანი ინდივიდუალური, გონიერი და სულიერი არსებაა, რაც განაპირობებს მის სწრაფვას სულიერებისაკენ, შემოქმედებით მუშაობას, სამყაროს იდეალების შემეცნებასა და სიკეთის ქმნადობით სიამოვნების მიღებას (იხ. სქემა 14).

სამყაროს იდეალების შემეცნების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საშუალებას ემოთეროზში წარმოადგენს, რისთვისაც აუცილებელია ფიზიკური სიამოვნების უგულვებლყოფა, განდევილობა, ასკეტიზმი, ანუ სწრაფვა სრული სულიერი დამოუკიდებ-ლობისაკენ. ადამიანთა სრული ურთიერთდამოუკიდებლობა გადა-იზრდება ქაოსურობასა და ფანატიზმში, -ფიზიკური ცხოვრების უგულვებლყოფაში, რაც, თავის მხრივ მათ, ფიზიკურ გადაშენებას გამოიწვევს.

ჰეგელის მიხედვით, ადამიანის თავისუფლება არის შეგნებული აუცილებლობა. სახელდობრ, როცა ადამიანი შეიგნებს, რომ მას არ შეუძლია ბუნების კანონების დარღვევა, მისი დარღვევის მცდელობისაგან განთავისუფლდება. საზოგადოების ერთი წევრის თავისუფლებისათვის აუცილებელია მეორის ნების გარკვეული შეზღუდვა. თავისუფლების ფენომენის თანაბრად განაწილება მთელი კაცობრიობის ისტორიულ მიზანს წარმოადგენდა და წარმოადგენს, თუმცა ეს მიზანი არასოდეს მიღწეულა და საეჭვოა, რომ ოდესმე მიაღწიოს. ამიტომ სრული თავისუფლება ყოველთვის კაცობრიობის იდეალს წარმოადგენდა და წარმოადგენს [4;165].

ადამიანის თავისუფლება მის ნებელობაში გამოვლინდება; ნებელობის არსებობა თავისუფლების არსებობას ნიშნავს. ნებელობა კი ადამიანის ერთ-ერთი აუცილებელი და განუყოფელი თვისებაა. ვიდრე ადამიანი ცოცხალია, მისი ნებელობის სრული შეზღუდვა შეუძლებელია. ნებელობის არსებობა თავისუფლების არსებობასაც ნიშნავს [4;166].

ამჟამად საარსებო პირობების მზარდი გაუმჯობესების მიზნით, ეკონომიკურად განვითარებული ქვეყნები ცდილობენ განუვითარებელი ქვეყნებისა და ხალხების თავის გაველენის სფეროში მოქცევას და მართვას თავის სასარგებლოდ, ე.ი. ახორციელებენ

ძალდატანებით გლობალიზაციას. ეს გამოიწვევს ადამიანთა სრულ ურთიერთდამოკიდებულებას, ანუ ინდივიდუალობის მოსპობას. რაც, თავის მხრივ, ნიშნავს ადამიანების სულიერების დაქვეითებას. ამ პროცესს მოჰყვება ადამიანების საბოლოო რობოტიზაცია, ე.ი. ადამიანურობის მოსპობა.

ამრიგად, ადამიანთა მოდემის გადაშენების თავიდან ასაცილებლად, აუცილებელია ურთიერთ დამოუკიდებლობისა და ურთიერთდამოკიდებულების ერთმანეთისადმი ჰარმონიულ-დიალექტიკური შეხამება, ანუ სულიერი გადარჩენა ფიზიკური გადარჩენის საფუძველზე. ამისთვის კი აუცილებელია კულტურის (სულიერების) განვითარება წინ უსწრებდეს ცივილიზაციის (ცხოვრების დონის) განვითარებას. ადამიანებისა და ერების მიერ ჰარმონიული ურთიერთ-დამოკიდებულების აუცილებლობის გაცნობიერება თანდათან გადავა ქვეცნობიერში და რწმენად გადაიქცევა. სწორედ ეს უნდა ნიშნავდეს გაცნობიერებულ ურთიერთდამოკიდებულებას.

სწორედ გაცნობიერებული ურთიერთდამოკიდებულება და მაღალი სულიერება უნდა ნიშნავდეს როგორც ადამიანების, ისე ერების ნამდვილ თავისუფლებას. ზემოთქმული შეესატყვისება არა მარტო ცალკეულ ადამიანის, არამედ მათ ნებისმიერ ისეთ სოციალურ ერთობას, რომელიც შეიძლება თვითრეგულირებად მთელად ჩავთვალოთ: ოჯახები, გვარები, თემები, ეთნოსები, ერები. მომავალში ასეთ თვითგანვითარებად ერთეულებად შეიძლება ჩამოყალიბდეს ერთა გაერთანებანი და თვით კაცობრიობაც. ამის ერთ-ერთ გარანტიად შეიძლება ჩაითვალოს ის ფაქტი, რომ კოსმიური სამყარო ერთია, დედამიწა ერთია, ბიოსამყარო ერთია, ჭეშმარიტება ერთია და ღმერთიც ერთია (მარტო მისკენ მავალი გზაა სხვადასხვა). ამიტომ ყველამ ერთად, თავის შესაძლებლობის ფარგლებში, უნდა იბრძოლოს დედამიწისა და სიცოცხლის გადასარჩენად; კაცობრიობის განვითარებისათვის სტრუქტურისაკენ.

6. ენერჯისა და ინფორმაციის ურთიერთმიმართება

ენერჯია – E კოსმოსური მატერიალური სამყაროს არსებობის საფუძველია. ზოგადად იგი უფორმო და უთვისებო რაობას წარმოადგენს, რომელიც რეალურ კოსმოსურ სამყაროში მჟღავნდება მატერიის არსებობის სხვადასხვა ფორმით. მატერია შეიძლება არსებობდეს როგორც ხილული (ნივთიერი, ურთიერთქმედების ველები, სივრცე-დროითი კონტინიუმი), ისე

უჩინარი და ვირტუალური ფორმით. მატერიის მოცემული ფორმის შესაბამის ყოველ ენერგიას რაოდენობრივად შეესაბამება მასა $m=E/c^2$, რომელიც ერთდროულად ხასიათდება გრავიტაციულობისა და ინერტულობის თვისებით.

ენერგია რაოდენობრივად მჭიდროდ არის დაკავშირებული დროსთან, რაც მათემატიკურად გამოისახება ჰაიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპით:

$$\Delta E \Delta t = \hbar .$$

რაც იმას ნიშნავს, რომ დიდი დროის განმავლობაში ჩაკეტილ სისტემაში ენერგია ხასიათდება შენახვის კანონით, ხოლო მცირე დროში დასაშვებია მისი ფლუქტუაცია (წარმოქმნა-გაქრობა) გარკვეული სიდიდით.

„არსებული სამყარო შეიძლება აღიწეროს ორი ურთიერთდამატებითი მეთოდით: მიზგზობრივ-დინამიკური და ინფორმაციული“ [118;459].

ყოველი საგანი,-მატერიალური ობიექტი წარმოადგენს ნივთიერებისა და ფორმის ერთობას. მეცნიერება სწავლობდა ნივთიერების სტრუქტურულობასა და მასში მიმდინარე პროცესებს, ხოლო ობიექტის ფორმის გაგება-შესწავლა ფილოსოფიის საგანს წარმოადგენდა. გოლოგრაფიის აღმოჩენით დაიწყო საგნის ფორმის, როგორც გარკვეული ფიზიკო-თვისებრივი რეალობისა და წყობითი ინფორმაციის განხილვა. ანუ ფორმა წარმოადგენს იმ ობიექტურ რეალობას, რომელიც პასუხობს კითხვას საგნის ფუნქციური დანიშნულების შესახებ. ფორმის აღქმა კი სუბიექტურ-ობიექტურია. რეალურად არსებობს სამი ელემენტი: მატერია, მოძრაობა და ფორმა. ცნობილი ფიზიკოსი ვოიცზეკერი მათ ზომად შესაბამისად მიიჩნევს მასას, ენერგიასა და ინფორმაციას [118;478].

ე.ი. ნებისმიერი ფორმა წარმოადგენს ინფორმაციის წყაროს (ან ინფორმაციის შედეგს). მტკიცდება, რომ სათანადო ინფორმაციულობით ხასიათდება არა მარტო ცოცხალი ორგანიზმი, არამედ ნებისმიერი მინერალური სისტემაც. სამყაროში არსებულ ნებისმიერ ცოცხალ არსებას ან საგანს გააჩნია სხვადასხვა სახის ფუნქციური დანიშნულება, რაც განპირობებულია მისი თვისებრიობით, ხოლო თვისებრიობა, თავის მხრივ, განპირობებულია მისი სტრუქტურულობით (წყობით), რომლის რაოდენობრივ ზომას წყობითი ინფორმაცია წარმოადგენს [49].

ჩვენი გრძობად-კოსმოსური სამყაროს წარმოქმნის საწყის მომენტში წარმოშობილი უფორმო და უთვისებო ენერგია

დანაწილაკების შედეგად გარდაიქმნა განსაკუთრებული თვისებების მქონე ელემენტარულ ნაწილაკებად. თუ ენერგია გაჩნდა განუზღვრელობის პრინციპიდან გამომდინარე, მაშინ საიდანღა გაჩნდა განსაკუთრებული თვისებები ნივთიერი სამყაროს აგურაკებისა?

შეიძლება ითქვას, რომ ინფორმაცია და ენერგია ისეთსავე მიმართებაში არიან გრძნობად-კოსმოსურ სამყაროსთან, როგორც იდეა და მასალა ხელოვნების ნიმუშთან, რომელსაც შემოქმედი ქმნის იდეის(აზრის, გონ-ინფორმაციის) საფუძველზე მასალის (ბრინჯაოს, ქვის, საღებავის და სხვა) გამოყენებით. ყველასათვის ცხადია, რომ იდეა პირველადია, ხოლო მასალა მეორეული. ამიტომ მრავალი მოაზროვნის აზრით, გრძნობად-კოსმოსურ სამყაროს-თან მიმართებაში, ინფორმაცია პირველადია; ენერგია, როგორც საამშენებლო მასალა – მეორეული. ხოლო მათი დიალექტიკური ერთობით წარმოიქმნა ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური ხილული სამყარო. ელემენტარული ნაწილაკების სიმეტრიულობაზე დაფუძნებული შინაგანი თვისებები უნდა არსებულიყო გრძნობად-კოსმოსურ სამყაროს წარმოქმნამდე სიმეტრიის პრინციპების სახით, რაც მხოლოდ მრავალ-განზომილებიან სივრცეს შეიძლება ახასიათებდეს.

ე.ი. ჩვენი გრძნობად-კოსმოსურ სამყაროს წარმოშობამდე არსებული „სიცარიელე“ წარმოადგენდა 11-განზომილებიან სივრცე-დროს თავისი სტრუქტურულობითა და სიმეტრიებით, ვაკუუმური ენერგიით, ვირტუალური ნაწილაკ-ანტინაწილაკების სტრუქტურულობითა და შესაბამისი კოსმიური ინფორმაციით, ანუ „კოსმიური გონით“.

დასკვნა: ამრიგად, როგორც დიალექტიკურ-მატერიალისტური, ისე თეოსოფიურ-იდეალისტური თვალსაზრისით, როგორც მინერალური, ისე ცოცხალი სამყაროს წარმოქმნის, არსებობისა და განვითარების ძირითად პირობას სხვადასხვა სახის დაპირისპირებათა დიალექტიკური ერთობა წარმოადგენს.

თავი 27. სამყაროს ქაოსურობა-სტრუქტურულობა და

სიმეტრია-ასიმეტრიულობა

ქაოსი ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს სრულ უწესრიგობას. მაგალითად, მოლეკულურ დონეზე აბსოლუტურ ქაოსურ მდგომარეობაში იმყოფება აბსოლუტურ წონასწორობაში მყოფი იდეალური გაზი. ბერძნული მითოლოგიის მიხედვით, ქაოსი წარმოადგენს უსასრულო და უწესრიგო პირველად მასას, რომლისაგანაც შემდგომში წარმოიქმნება ყოველი არსებული (ხილვადი კოსმოსური სამყარო). სხვანაირად, ქაოსი ნიშნავს აბსოლუტურ უწესრიგობას, როცა არავითარი კავშირი არ არსებობს ობიექტებს შორის. ჩვენი კოსმოსური სამყარო, წარმოქმნის ამჟამინდელი მეცნიერული მოდელის მიხედვით, განვითარების ერთ-ერთ საწყის სტადიაში მართლაც იმყოფებოდა ბსოლუტური ქაოსურობის მდგომარეობაში.

სტრუქტურა ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს წყობას, განლაგებას, რიგს. იგი წარმოადგენს სისტემის შემადგენელი ობიექტების მდგრადი კავშირების ისეთ ფორმას, რომელიც, გარკვეულ გარე და შიდა პირობებში, განაპირობებს მის მთლიანობასა და ძირითად თვისებრიობას. მეორე მხრივ, სტრუქტურულობა არის სისტემის შემადგენელი ნაწილების შინაგანი მდგრადი კავშირების სახით წარმოდგენილი ორგანიზაციისა და წყობის ფორმა. წყობა ახასიათებს რეალურად არსებულ ყოველ მდგრად ობიექტსა და სისტემას.

1. სამყაროში არსებული ყოველი რთული სისტემა წარმოადგენს გარკვეული ობიექტების ერთობლიობას. ყოველი სისტემა ხასიათდება გარკვეული სტრუქტურულობით, ანუ მისი შემადგენელი ობიექტების გარკვეული წყობით. სისტემის სტრუქტურა წარმოადგენს მისი შინაგანი, მდგრადი კავშირების საშუალებით განსაზღვრული ორგანიზაციისა და **წყობის** შინაგან ფორმას, რომელიც განაპირობებს მის მთლიანობასა და თვისებრიობას.

სამყარო ხასიათდება სტრუქტურულობის დონეების იერარქიულობითა და მრავალფეროვნებით. ბუნებაში სტრუქტურულობის ყოველ დონეს შეესაბამება სტრუქტურულობის განსაკუთრებული შესაბამისი ფორმა. ანუ, ყოველი მატერიალური სისტემა ხასიათდება სტრუქტურულობის გარკვეული დონის შესაბამისი ფორმით. ამჟამად არსებობს სტრუქტურულობის ყოველი დონის ფორმის შემსწავლელი შესაბამისი მეცნიერება.

მაგალითად, ნუკლონებს (პროტონებსა და ნეიტრონებს), როგორც კვარკებისაგან შედგენილ სისტემებს, სწავლობს მაღალი ენერჯიების ფიზიკა, ატომბირთვებისას – ბირთვული ფიზიკა, ატომებისას – ატომური ფიზიკა და ა.შ.

თითოეულ მატერიალურ ობიექტს გააჩნია თავისი შესატყვისი ფუნქციური დანიშნულება, რომელიც განპირობებულია მისი ფორმით, ფორმა კი – სტრუქტურულობით, ანუ წყობით. სანამ სისტემას გარკვეული ფორმა გააჩნია, ის ასრულებს თავის ფუნქციას, ანუ ამ გაგებით „ცოცხალია“. როცა სისტემა დაკარგავს თავის ფუნქციურ თვისებას, ის თანდათან დაკარგავს თავის სტრუქტურულობას და ქაოსურ მდგომარეობაში გადავა. თუ სისტემა, სტრუქტურულობის აღებულ დონეზე, იმყოფება აბსოლუტურად ქაოსურ მდგომარეობაში, მაშინ ის ფორმას მოკლებული და ფუნქციადაკარგულია.

იერარქიული სტრუქტურულობის თითოეულ დონეზე არსებული მონადების (რგოლების) ფუნქციურ დანიშნულებას წარმოადგენს, მომიჯნავე ზედა საფეხურზე არსებული დონის შესაბამისი სტრუქტურული ერთეულების წარმოქმნა. ამისათვის კი საჭიროა, რომ არსებული სტრუქტურული დონის რგოლები ხასიათდებოდეს სათანადო თვისებებით ერთმანეთთან კავშირის (კორელაციების) დასამყარებლად.

2. ფიზიკური თვალსაზრისით, სისტემის სტრუქტურა შეიძლება განხილულ იქნეს, როგორც კორელაცია მის შემადგენელ ობიექტებს შორის. შესაძლო კორელაციების მაქსიმუმს შეესაბამება მაქსიმალური წესრიგი. მაგალითად, მოლეკულების ურთიერთგანლაგების თვალსაზრისით, მაქსიმალური წყობა მიიღწევა აბსოლუტური ტემპერატურის 0° გრადუსზე. სისტემის მდგომარეობის დამახასიათებელ წესრიგის საპირისპირო ცნებას წარმოადგენს უწესრიგობა (მოუწესრიგებლობა). ანუ სისტემის შემადგენელ ობიექტებს შორის კავშირების ნაკლებობა, ან არქონა. სისტემის უწესრიგობას ახასიათებენ ქაოსურობით.

სტრუქტურულობა და ქაოსურობა წარმოადგენს ყოველი მატერიალური სისტემის ურთიერთსაპირისპირო მდგომარეობის ამსახველ ცნებებს. საყოველთაოდ აღიარებულ დაპირისპირებათა დიალექტიკური ერთობის კანონის მიხედვით, არსებული სისტემები ერთდროულად ხასიათდება როგორც სტრუქტურულობით, ისე ქაოსურობით. ბოლო დროს, სისტემების მდგომარეობათა აღსაწერად წარმატებით გამოიყენება წესრიგისა და უწესრიგობის

კონცეფცია, რომლის საშუალებითაც შეიძლება აღიწეროს, როგორც მინერალურ სისტემაში, ისე ბიოლოგიურ და საზოგადოებრივ სისტემებში მიმდინარე პროცესები.

ფიზიკაში მიღებული წყობისა და კორელაციის ცნება შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ბიოსისტემებსა და საზოგადოებრივ სისტემებში მიმდინარე პროცესების ფართო წრისათვის.

დადგენილ იქნა, რომ წესრიგისა და უწესრიგობის ურთიერთგადასვლა ხორციელდება ერთიანი, უნივერსალური სცენარით როგორც მინერალურ, ისე ბიოლოგიურ და საზოგადოებრივ სამყაროში. ასეთი მოვლენების საერთო მახასიათებელს წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ სისტემის გართულების კვალობაზე, მას როგორც მთელს, უჩნდება განსაკუთრებული ფენომენოლოგიური თვისებები, რომლებიც მის შემადგენელ ქვესისტემებს არ ახასიათებს.

3. სისტემის ქაოსურობასა და წყობას ახასიათებენ გარკვეული ზომით(იხ. თავი 13). სისტემის ქაოსურობის ზომად მიღებულია ენტროპია – S. სისტემის წყობის ზომად მიჩნეულია წყობითი ინფორმაცია, რომლის ლოგიკური აზრი შემდეგში მდგომარეობს: წყობითი ინფორმაცია არის ცოდნის ის რაოდენობა, რომელიც საჭიროა აბსოლუტურად ქაოსურ მდგომარეობაში არსებული სისტემისაგან აღებული სტრუქტურულობის მქონე სისტემის ასაგებად.

ნებისმიერი ერთნაირი ტიპის ურთიერთმოძრავი ობიექტები, სრულ ურთიერთდამოუკიდებულობის შემთხვევაში, ქმნიან ქაოსურ სისტემას. ამ დროს სისტემის თითოეული წევრი ცდილობს დაიკავოს სივრცის მაქსიმალური ნაწილი. ასეთი სისტემა მცირე დროში გადადის ე.წ. სტატიტიკური წონასწო-რობის მდგომარეობაში, როცა ნებისმიერი „დაბადების“ აქტი წონასწორდება „გარდაცვალების“ აქტით, ყოველი მოვლენა ნეიტრალდება საწინააღმდეგო მოვლენით, რის შედეგადაც სისტემა იმყოფება ინვარიანტულ მდგომარეობაში $t \rightarrow -t$ გარდაქმნის, ანუ დროის ინვერსიის მიმართ. სისტემის ასეთი წონასწორული მდგომარეობა მაშინვე ირღვევა, თუ სისტემა გაიხსნება გარე ნაკადების (ნივთიერების, ენერჯიის, ინფორმაციის) მიმართ და გადაინაცვლებს სტატისტიკური წონასწორობიდან შორსმყოფ მდგომარეობაში, რომელიც გაცილებით მეტი სტრუქტურულობით ხასიათდება. ასეთ შემთხვევაში შეუქცევადი პროცესით

გამოწვეული შინაგანი ენტროპიის აუცილებელი ზრდა კონპენსირდება გარედან შემოსული უარყოფითი ენტროპიით (ნეგენტროპიით). ასეთი ღია სისტემა იმყოფება არამდგრად, ე.წ. ბიფურკაციულ მდგომარეობაში. ამ დროს სისტემა, გარე ნაკადის გარკვეული კრიტიკული მნიშვნელობისათვის, შეიძლება გადავიდეს ახალი, მაღალი რანგის სტრუქტურულ მდგომა-რეობაში, რომელიც თვისებრივად განსხვავდება შემადგენელი ნაწილებისაგან. მეორე მხრივ, საკმაოდ ძლიერმა გარე ნაკადმა შეიძლება გამოიწვიოს სრულიად არა წყობითი ტურბოლენტური მოძრაობაც, რომელიც სისტემის ქვესისტემებს შორის არღვევს ურთიერთკავშირებს და იწვევს მთელი სისტემის დესტრუქტურიზაციას. ამრიგად, ბიფურკაციულ მდგომარეობაში მყოფი სისტემის გადასასვლელად ახალ, მაღალი რიგის, წყობით მდგომარეობაში აუცილებელია გარედან მოსული ნაკადის შეთანხმებული (სინქრონიზებული) მოქმედება სისტემის შინაგან მდგომარეობასთან. ამ დროს გადამწყვეტ როლს ასრულებს შემთხვევითობა. ბიფურკაციულ მდგომარეობაში სისტემას გააჩნია რამდენიმე ალტერნატიული გზა. გადასვლის გზის შერჩევა ხდება შემთხვევით და შეუძლებელია მისი წინასწარგანჭვრეტა. ასეთ პროცესებს, მაგალითად, ადგილი აქვს ცოცხალ ორგანიზმებში.

ასეთი პროცესებითაა განპირობებული როგორც მინერალური სამყაროს, ისე ბიოლოგიური სამყაროსა და კაცობრიობის სტრუქტურულობის ზრდა, ანუ ევოლუციურობა.

4. კოსმოსურ სამყაროში პროცესები მიმდინარეობს ორი ურთიერთ-სპირისპირო მიმართულებით:

ა. სწრაფვა სტრუქტურულობის გართულებისაკენ, ანუ ევოლუციურობა.

ბ. სწრაფვა ქაოსურობისაკენ, განპირობებულია თერმო-დინამიკის მეორე კანონით: ჩაკეტილ მდგომარეობაში მყოფი სისტემა მისწრაფვის მაქსიმალური ქაოსური მდგომარეობისაკენ, ანუ ენტროპიის მაქსიმუმისაკენ.

ჩემი აზრით, სამყაროს ევოლუციურობა განპირობებულია მისი არსებობის მიზნობრიობით, ხოლო, ქაოსურობისაკენ სწრაფვა – აუცილებლობით. სამყაროს გარკვეულ ნაწილში სტრუქტურულობის, ანუ ინფორმაციის, ზრდა მოითხოვს მის შემოგარენში ქაოსურობის, ანუ ენტროპიის, ზრდას.

ა. სილინის თვალსაზრისით, ჩვენ სამყაროს ახასიათებს ორი ფუნდამენტური ტენდენცია:

1. სტრუქტურულობის ზრდა მარტივიდან რთულისაკენ; და

2. ეს ზრდა, ხასიათდება დევიზით: („НИ ШКУУ НХЗЖК“) „უკანდაუხველად“, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ბუნება მიაღწევს რა სტრუქტურულობის გარკვეულ დონეს, ცდილობს შეინარჩუნოს იგი ინფორმაციულ დონეზე, მიუხედავად იმისა, რომ მატერიალური მხარე შეიძლება დანაწევრდეს და დაიღუბოს კიდევ. რალაცნაირად, ერთხელ წარმოქმნილი განვითარების მორიგი პიკი, შემდგომში, ინფორმაციულ დონეზე აღარ იხარჯება, მისი მატერიალური მატარებლის დაშლის შემთხვევაშიც კი.

ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ სამყაროში ინფორმაციისა და ენტროპიის განუწყვეტელი ზრდა, მატერიის თვისებაა და არა სტატისტიკის შედეგი. ეს შეიძლება მივიჩნიოთ ქაოსურობისა და სტრუქტურულობის ერთდროული ზრდის პარადოქსული შეთავსების ბაზად. ა. სილონის აზრით, მატერიის წყობის სირთულისა და მისი გამომხატველი ინფორმაციის განუწყვეტლივ ზრდა მატერიის ფუნდამენტური თვისებაა. სამყარო, რომლის ნაწილსაც ჩვენც წარმოვადგენთ, არა მარტო განუწყვეტლივ ფართოვდება და ცივდება, არამედ, განუწყვეტლივ რთულდება, ხდება მრავალფეროვანი, დინამიკური, ჰარმონიული და იდუმალი [120].

ე.ი. სამყაროს სტრუქტურული განვითარების ნებისმიერ დონეზე, ერთდროულად, ადგილი აქვს სტრუქტურულობის ზრდა-საც და ქაოსურობისაკენ სწრაფვასაც. პირველი გამოწვეულია სამყაროს ევოლუციურობის პრინციპით, ხოლო მეორე – აუცილებლობით, რაც ფიზიკურდ თერმოდინამიკის მეორე კანონით გამოიხატება. ორივე კი უნდა წარმოადგენდეს კოსმიური სამყაროს, როგორც მთლიანის, ცოცხალი და მოაზროვნე ორგანიზმის ევოლუციური თვითგანვითარების პრინციპის შედეგს.

სიმეტრიულობისა და ასიმეტრიულობის შესახებ

ბუნების თვისებებისა და მოვლენების სიმეტრიულობით ახსნის მიდგომა ძველთაგანვე ახასიათებდა ევროპულ მეცნიერებას, დაწყებული უძველესი საბერძნეთიდან. ძველბერძნული მეცნიერება, ფილოსოფია და ხელოვნება უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებდა სიმეტრიებს. ისინი, მათში ხედავდნენ სილამაზის, ჰარმონიისა და სრულყოფილების განსახიერებას. სიმეტრია არის ის იდეა, რომლის მეშვეობითაც ადამიანი საუკუნეების განმავლობაში ცდილობს ჩასწვდეს წესრიგს, სილამაზესა და სრულყოფილებას. სიმეტრიის იდეა სცილდება სივრცული ობიექტების სიმეტრიულობის ცნებას

და შეესაბამება „ჰარმონის“ ცნებას. სიმეტრიასთან მჭიდროდაა დაკავშირებული სილამაზეც [73;37].

ასიმეტრია, სიმეტრიის საპირისპირო ცნებაა. სიმეტრია გამოხატავს სიმშვიდესა და შებოჭილობას, ხოლო ასიმეტრია ნიშნავს მოძრაობასა და თავისუფლებას. სრული ასიმეტრიულობა გამოსახავს ქაოსს.

სიმეტრიის ნაწილობრივი დარღვევა განაპირობებს მოძრაობას, ევოლუციურობასა და სიცოცხლეს. ბუნებაში ხერხემლიანი ცხოველების სხეულებისათვის დამახასიათებელია სარკული სიმეტრია. მათი შინაგანი ორგანოებისათვის ირღვევა სიმეტრიულობა, რომელიც მეორეული ხასიათისაა. ეს იმას ნიშნავს, რომ სიმეტრიულობასთან ერთად, ჩვენი სამყაროს მნიშვნელოვან თვისებას წარმოადგენს შემთხვევითობა და სიმეტრიის ნაწილობრივი დარღვევა [73;56].

ეს აუცილებელია ცოცხალი ორგანიზმების სიცოცხლისუნარიანობისათვის. აბსოლუტური სიმეტრიულობა არის ანტიორგანული და მომაკვდინებელი სიცოცხლისათვის [73;91].

არსებობს სხვადასხვა სახის სიმეტრიები:

1. სარკული არეკვლის, ანუ მარჯვენა-მარცხენას სიმეტრია.

2. სივრცული ინვერსიის, ანუ კორდინატების არეკვლის – P სიმეტრიულობა.

3. დროის ინვერსია, ანუ – T სიმეტრიულობა.

სივრცის ერთგვაროვნება იწვევს იმპულსის მუდმივობას.

სივრცის იზოტროპიულობა იწვევს იმპულსის მომენტის მუდმივობას. დროის ერთგვაროვნება იწვევს ენერჯის შენახვას, ანუ მუდმივობას.

მაგალითად, ელემენტარული ურთიერთქმედების აღმწერი ფუნქციები სიმეტრიულია დროის შექცევადობისა ($t \rightarrow -t$) და სივრცითი კორდინატების ინვერსიის – ($x \rightarrow -x$ გარდაქმნის) მიმართ, რომლებსაც ლუწობის შენახვას უწოდებენ, და რომელიც შეიძლება დაირღვეს მხოლოდ სუსტ ურთიერთ-ქმედებებში.

სიმეტრიულობა კვარკების სამყაროში

მიუხედავად იმისა, რომ სამყარო შედგება მრავალი სახის ელემენტარული ნაწილაკებისაგან, შესაძლებელია ისინი დაყოფილი იქნეს გარკვეულ კლასებად. თითოეულ კლასში არსებული ნაწილაკები, რა გარკვეული თვალსზრისით, ერთმანეთის მსგავსია.

აღმოჩნდა, რომ ძლიერ ურთიერთ-ქმედებებში მონაწილე პროტონისა და ნეიტრონის მსგავსი ნაწილაკები, რომელთაც ადრონები უწოდეს, ბუნებაში 400-ზე მეტია. გაირკვა, რომ ისინი წარმოადგენენ 6 სხვადასხვა კვარკისა და მათი შესაბამისი ანტიკვარკების 2 ან 3-კვარკიან კომბინაციას. კვარკებს აღმოაჩნდათ გაუგებარი უცნაური პარადოქსული თვისებები, რომლებიც ფიზიკოსებმა „სურნელებით“, „უცნაურობით“, „ემზიანობით“, „მშვენიერებითა“ და „ჭეშმარიტებულო-ბით“ მონათლეს. აღმოჩნდა, რომ ელემენტარული ნაწილაკების ეს პარადოქსული თვისებები განპირობებულია ბუნებაში არსებული სიმეტრიის ფუნდამენტური კანონებით.

ელემენტარული ნაწილაკების შინაგანი თვისებები გამოიხატება კვანტური რიცხვებით, რომლებიც შენახვადობას ექვემდებარებიან. შენახვადი სიდიდეები კი განპირობებულია გარკვეული შესაბამისი სიმეტრიებით. რადგანაც ნაწილაკების თვისებები განისაზღვრება სხვა ნაწილაკებთან ურთიერთ-მოქმედებით, სიმეტრიის მიღწევასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია ე.წ. შენახვის კანონებს უკავშირდება. თუ რაიმე პროცესი ხასიათდება სიმეტრიით, შეიძლება დაბეჭითებით ვამტკიცოთ, რომ მასში მონაწილეობს რალაც მუდმივი ფიზიკური სიდიდე. მუდმივები წარმოადგენენ ცვალებადი სამყაროს სტაბილურობის კუნძულებს, რომელთა გარეშე მთელ სამყაროს ქაოსი მოიცავდა. ზოგი სიდიდე თავის მნიშვნელობას ინარჩუნებს ყველა სახის ურთიერთქმედებაში, ზოგი კი – მხოლოდ მათ ნაწილში. ყოველ პროცესში მონაწილეობს მუდმივების გარკვეული რაოდენობა, რომელთა შენახვადობით ხორციელდება ნაწილაკების ან პროცესების სიმეტრიულობა. ფიზიკაში იყენებენ ორივე ფორმულირებას. არსებობს უწყვეტი და დისკრეტული სიდიდეების შენახვის კანონები. 3 უწყვეტი სიდიდის შენახვის კანონი დაკავშირებულია დროისა და სივრცის სიმეტრიის თვისებებთან. ფუნდამენტური მუდმივები განსაზღვრავენ მის ისეთ თვისებებს, რაც აუცილებელია მასში სიცოცხლის არსებობისათვის. ამ ბოლო წლებში, ბუნების კანონების განხილვისას, წარმოიშვა ახალი მიდგომა სიმეტრიებისადმი.

მრავალგანზომილებიანი სივრცის სიმეტრიულობის შესახებ

ელემენტარული ნაწილაკები თავისი სიმეტრიულობით უნდა მივიჩნიოთ სამყაროს შემადგენელი ატურაკების არა საბოლოო სახედ, არამედ გარდამავალ საფეხურად.

ოთხივე ფუნდამენტური ძალის სუპერგაერთიანების თეორიის შექმნით ფიზიკოსები ცდილობენ მოძებნონ უმაღლესი, ყველაზე ფუნდამენტალური სიმეტრიები, რომელიც დამახას-ათებელი იქნება ყველა ნაწილაკისათვის, და დაეხმარებათ მთელი სამყაროს სტრუქტურულობისა და ევოლუციურობის პრინციპის გაგებაში.

სიმეტრიას უწოდებენ სამყაროს ჰარმონიას.

ბუნების კანონები ფლობენ სტრუქტურას, რომლებიც იწოდებიან ინვარიანტობის პრინციპად. პოსტულირება იმისა, რომ ბუნების კანონები უნდა ფლობდნენ ინვარიანტობას, გვაძლევს ახალი კანონების აღმოჩენის საშუალებას. ბუნების კანონები ინვარიანტობის პრინციპების გარეშე არ არსებობს. ბუნების სიმეტრიის კანონები იერარქიულად უფრო მაღალია (ძირითადია), ვიდრე ბუნების ჩვეულებრივი კანონები [74;36].

არსებობს კიდევ ელექტრული მუხტისა და რამდენიმე დისკრეტული სიდიდის შენახვის კანონი, დაკავშირებული სიმეტრიის ოპერაციებთან აბსტრაქტულ მათემატიკურ სივრცეში, რომელთაგან ზოგი ინახება ყველა სახის ურთიერთქმედებაში, ხოლო, ზოგი ირღვევა მარტო სუსტ ურთიერთქმედებაში. შესაბამისი შენახვადი სიდიდეები შეიძლება განხილულ იქნეს, როგორც „აბსტრაქტული მუხტები“. ამის გამო, ეს მუხტები ლეზულობენ მთელის ან ნახევარ მთელის მნიშვნელობებს, ამიტომ, მათ კვანტურ რიცხვებს უწოდებენ. შესაბამისად, ყოველ ნაწილაკს შეესაბამება

კვანტური რიცხვების გარკვეული კრებული, რომლებიც სრულად გამოხატავენ ელემენტარული ნაწილაკების თვისებებს. აღრონების კვანტური თვისებები კარგად იხსნება იმ დაშვებით, რომ ისინი შედგებიან კვარკებისა და ანტიკვარკებისაგან. კვარკ-ები ხასიათდება შესაბამისი კვანტური რიცხვებით (იხ. თავი 6).

აღმოჩნდა, რომ არსებობს 6 სხვადასხვა სახის კვარკი, თითოეული სამი სხვადასხვა „ფერის მუხტით“. ანუ, ფერის გათვალისწინებით არსებობს 18 სახის კვარკი. თითოეულ კვარკს შეესაბამება თავისი ანტიკვარკი, საპირისპირო კვანტური რიცხვებით. რეაქციებში მონაწილეობისას ადგილი აქვს კვარკების კვანტური რიცხვების შენახვას, რაც გამოწვეულია 10-განზომილებიანი აბსტრაქტული მათემატიკური სივრცის სიმეტრიულობით. ამიტომ, ბუნებაში კვარკები იბადებიან და ქრებიან თავის შესაბამის ანტიკვარკებთან ერთად ტოლი რაოდენობით.

გარდა ნაწილაკების დამახასიათებელი კვანტური რიცხვებისა, არსებობს გარკვეული რაოდენობის ფუნდამენტური მუდმივები, რომლებიც განაპირობებენ ჩვენი სამყაროს უნიკალურობასა და ჰარმონიულობას (იხ. თავი 24).

თუ არა ფუნდამენტური მუდმივების არსებობა, სამყაროს მოიცავდა აბსოლუტური ქაოსი. სამყაროში გარკვეული წესრიგისა და ჰარმონიულობის შესანარჩუნებლად აუცილებელია მასში შენახვის კანონებისა და ფუნდამენტური მუდმივების არსებობა. უფრო მეტიც, სამყაროს ელემენტარული ნაწილაკების თვისებები განისაზღვრება მათი გეომეტრიული სიმეტრიებით.

რადგანაც ნაწილაკების თვისებები განისაზღვრება სხვა ნაწილაკებთან ურთიერთქმედებით, მოვლენებთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია „შენახვის კანონებს“ უკავშირდება.

თურმე, თუ რაიმე პროცესი ხასიათდება სიმეტრიულობით, შეიძლება დაბეჯითებით ითქვას, რომ მასში მონაწილეობს რომელიღაც მუდმივა, ან მუდმივია რომელიღაც ფიზიკური სიდიდე. მუდმივები წარმოადგენენ მარად ცვლადი სამყაროს სტაბილურობის კუნძულებს, რომლებიც სამყაროს იცავენ აბსოლუტურ ქაოსურობაში სწრაფი გადასვლისაგან.

ყალიბური სიმეტრია

მეცნიერებაში ახალი სიმეტრიების ძიება იქცა ძირითად დამხმარე საშუალებად, რომელიც ამჟამიდელ ფიზიკოსებს დაეხმარა მიკროსამყაროს შესწავლის საქმეში [79;71].

აქნობამდე ძირითადად საქმე გვქონდა სივრცის ან სივრცე-დროის სიმეტრიებთან. სიმეტრიის ცნება შეიძლება გაფართოვდეს აბსტრაქტული ცნებების შემოტანითა და მათი განხილვით. ცნობილია, რომ ერთ-ერთ ყველაზე მკაცრ კანონს ელექტრული მუხტის შენახვის კანონი წარმოადგენს. არსებობს ორგვარი – დადებითი და უარყოფითი მუხტები. თუ სადმე წარმოიქმნა დადებითი მუხტი, აუცილებლად მასთან ერთად წარმოიქმნება სიდიდით მისი ტოლი უარყოფითი მუხტიც, ისე რომ მუხტების ჯამი მუდმივი რჩება. ისმის კითხვა: რა სახის სიმეტრია შეესაბამება ელექტრული მუხტის შენახვას?

ბუნებაში ყველა სიმეტრიას გეომეტრიული ხასიათი არ გააჩნია. განვიხილოთ ინფლაციის მაგალითი ეკონომიკაში. როცა დოლარის რეალური ფასი ეცემა, მასთან ერთად ეცემა ფიქსირებული შემოსავლის მქონე პირთა კეთილმდგომარეობაც. მაგრამ იმ

პირების მდგომარეობა, რომელთა შემოსავალი მიზნულია ფასების ინდექსზე, მისი მყიდველობის უნარიანობა არ იქმნება დამოკიდებული დოლარის ფასზე. ამიტომ შეიძლება ითქვას, რომ ფასზე "მიზნული" შემოსავალი სიმეტრიულია ინფლაციურ პროცესთან მიმართებაში.

ანალოგიური სიმეტრია არსებობს ელექტრული ველისთვის. მუხტი გადაადგილდება რა ველის ერთი წერტილიდან მეორეში, მასზე დახარჯული ენერგია დამოკიდებულია მხოლოდ საწყის და საბოლოო წერტილების პოტენციალთა სხაობაზე, და არა თვით პოტენციალის სიდიდეზე. თუ სისტემაში სივრცის მივანიჭებთ დამატებითი მუდმივი ძაბვა, ამით მუხტის იმავე წერტილებს შორის გადაადგილებაზე დახარჯული ენერგია არ შეიზღვება. ანუ, მუხტის გადაადგილებაზე დახარჯული ენერგია სიმეტრიულია ელექტრული ველის პოტენციალის მიმართ. (ეს არის მაქსველის განტოლების დამატებითი ფარული სიმეტრია ელექტრული ველისათვის).

მოტანილი მაგალითები არის ისეთი სიმეტრიების ილუსტრაცია, რომელთაც ფიზიკოსები ყალიბურ სიმეტრიებს უწოდებენ. ეს სიმეტრიები შეიცავენ "ყალიბრობას", ანუ მასშტაბის ცვლილებას – შესაბამისად ფულისა და ძაბვისა. ყალიბური სიმეტრიები აბსტრაქტულია იმ თვალსაზრისით, რომ ისინი თავისი ბუნებით არაგეომეტრიულია. ჩვენ მათ ვერ შევხვდებით, ვერ დავინახავთ და ვერ შევიგრძნობთ, მგრამ ისინი სისტემის მნიშვნელოვან მახასიათებელს წარმოადგენენ. არმოჩნდა, რომ სწორედ ელექტრული ველის ყალიბური სიმეტრია განაპირობებს მუხტის შენახვას [79;72].

ელექტრული მუხტის არსებობისა და მისი ჯამური მუხტის შენახვის კანონი დაკავშირებულია მრავალგანზომილებიანი ჩახვეული აბსტრაქტული მათემატიკური სივრცის სიმეტრიულობასთან. არსებობს კიდევ რამდენიმე დისკრეტული ფიზიკური სიდიდის შენახვის კანონი დაკავშირებული სიმეტრიის ოპერაციებთან აბსტრაქტულ მათემატიკურ სივრცეებში, რომელთაგან ზოგი, ინახება ოთხივე ფუნდამენტურ ურთიერთქმედებაში, ზოგი ირღვევა სუსტ ურთიერთქმედებაში. ეს „მუდმივები“ ღებულენ მთელ ან ნახევარმთელ მნიშვნელობებს, ამიტომ მათ კვანტურ რიცხვებს უწოდებენ, ატომის ფიზიკაში არსებული კვანტური რიცხვების ანალოგიურად.

კვარკები ხასიათდება სამი სხვადასხვა ფერით. კვარკებს შორის ურთიერთქმედებისას დაიკვირვება გარკვეული სიმეტრია: ყველა ერთი ფერის კვარკს შორის ურთიერთქმედება ურთიერთიდენტურია. ურთიერთიდენტურია აგრეთვე სხვადასხვა მეზობელი ფერის (წითელი, მწვანე, ლურჯი, წითელი, მწვანე, ლურჯი,...) კვარკებს შორის ურთიერთქმედებაც. ე.ი. ძლიერი ურთიერთქმედება სიმეტრიულია ფერის სივრცეში ბრუნვის მიმართ. ასეთი სიმეტრია, რომელიც მოითხოვს ძლიერი ურთიერთქმედების არსებობას, ე.წ. ყალიბური სიმეტრიის ერთ-ერთ მაგალითს წარმოადგენს. სუსტი და ელექტრომაგნიტური ძალების არსებობაც დაკავშირებულია გარკვეული სახის ყალიბური სიმეტრიების არსებობასთან. ამრიგად, 4-იდან ყველა სახის ურთიერთქმედება დაკავშირებულია სიმეტრიის პრინციპებთან. ეს არის საერთო მახასიათებელი ოთხივე სახის ურთიერთქმედებისათვის [78;91].

სიმეტრიულობის დარღვევის შესახებ

ბუნებაში არსებული ფუნდამენტული მუდმივების არსებობა, რომელთა რიცხვითი მნიშვნელობებიც განპირობებულია ჩვენი სამყაროს უნიკალურობა, გამოწვეულია მასში არსებული სიმეტრიულობით. რაც იმას ნიშნავს, რომ სხვადასხვა სიმეტრიების არსებობა აუცილებელია ჩვენი სამყაროს არსებობის, ჰარმონიულობისა და უნიკალურობისათვის.

მაგრამ, მეორე მხრივ ადგილი არ ექნებოდა კოსმოსური სამყაროს წარმოქმნას, რესტრუქტურირებისა და ევოლუციურობას, თუ მასში ადგილი არ ექნებოდა სიმეტრიის დარღვევას. მაგალითად:

1. აღმოჩნდა, რომ დრო ერთგვაროვანი კი არა, დაკვანტულია პლანკისეული ზომის პორციებად, რაც 11-განზომილებიან სივრცეში 10-განზომილებიანი, პლანკისეული ზომის ბუშტულაკის წარმოშობის შესაძლებლობას იძლევა. სწორედ ასეთი ბუშტულაკის სახით წარმოიქმნა ჩვენი პროტოსამყარო 14 მილიარდი წლის წინ (იხ. თავი 9).

2. მიუხედავად იმისა, რომ მიკროპროცესები T-ინვარიანტობით ხასიათდება, ჩვენი პროტო-სამყაროსათვის საწყის მომენტში იგი დაირღვა, რამაც გამოიწვია პროტოსამყაროს ინფლაციური გაფართოება და, შესაბამისად, წარმოიქმნა სამყაროს დროის ევოლუციური განვითარების ისარი.

3. ინფლაციური გაფართოების სტადიის ბოლოს, ჩვენი სამყარო დაიშალა კვარკ-ანტიკვარკებად და ლეპტონ-ანტილეპტონებად. რადგანაც, არსებობს კომბინირებული სიმეტრია ნაწილაკებსა და ანტინაწილაკებს შორის, ამიტომ ისინი იბადებიან თანაბარი რაოდენობით, ხოლო, ანიგილაციის შემდეგ გარდაიქმნებიან ფოტონებად. კვარკებისა და ანტიკვარკების ნაწილი, სუსტი ურთიერთქმედებით, იშლებიან ლეპტონებად და ანტილეპ-ტონებად. ის ფაქტი, რომ ჩვენი სამყარო ბარიონულია და არა ანტიბარიონული (ანტისამყარო) აიხსნება იმით, რომ კვარკების დაშლისას ადგილი ჰქონდა კომბინირებული სიმეტრიის უმნიშვნელო დარღვევას, რის გამოც, ანტიკვარკები კვარკებთან შედარებით ცოტა უფრო სწრაფად იშლება. ამიტომ ყოველ 10^9 კვარკ-ანტიკვარკის წყვილიდან, ერთი კვარკი დაშლას გადაურჩა და წარმოიქმნა კვარკების ნამეტი. სწორედ ამ გადარჩენილი კვარკებისაგან შემდეგში, ტემპერატურის დაცემის კვალობაზე, წარმოიქმნა ბარიონები, ნეიტრონებისა და პროტონების სახით. ამ ბარიონებისაგან წარმოიქმნა ჩვენი სამყაროს ნივთიერი ნაწილი. თუ არა კომბინირებული ლუწობის ეს უმნიშვნელო დარღვევა, ჩვენი სამყაროს წარმოშობას ადგილი არ ექნებოდა.

4. სიმეტრიის დარღვევად შეიძლება ჩაითვალოს შემდეგი ფაქტიც. ცნობილია, რომ ფერმიონების, მათ შორის ელექტრონების ურთიერთქმედების ტალღური ფუნქცია ანტისიმეტრიულია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ატომში არ შეიძლება არსებობდეს ორი ელექტრონი ერთმანეთის ტოლი კვანტური რიცხვებით. ეს ფაქტი ცნობილია პაულის პრინციპის სახელწოდებით, რომლის გამოისობით ატომის ელექტრონული გარსი განიცდის ისეთ სტრუქტურულიზაციას, რომელიც ესოდენ აუცილებელია სათანადო ქიმიური თვისებების მქონე ატომების წარმოსაქმნელად. ელექტრონების ქცევის განმსაზღვრელი ტალღური ფუნქციის ანტისიმეტ-რიულობამ განაპირობა ქიმიური ელემენტების თვისებრიობა, რაც ასე აუცილებელია ცოცხალი ბუნების წარმოსაქმნელად.

ამრიგად, სიმეტრიულობა, ერთი მხრივ, აუცილებელია სამყაროს წესრიგის, ჰარმონიულობისა და უნიკალურობისათვის. მგარამ, აგრეთვე აუცილებელია სიმეტრიის ნაწილობრივი დარღვევა და ასიმეტრიულობაც აუცილებელია სიმეტრიის ნაწილობრივი დარღვევა და ასიმეტრიულობაც სამყაროს რესტრუქტურულიზაციისა და ევოლუციურობისათვის.

თავი 28. სამყაროს პარადოქსულობა

შესავალი

სამყაროს მატერიის შემადგენლობის კვლევის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ჩვეულებრივი, ხილული ნივთიერი ფორმის მატერია მისი სრული რაოდენობის მხოლოდ 4%-ს შედგენს, მისი 26% – ბნელი მატერიის ფორმას, ხოლო დანარჩენი 70% ვაკუუმის ბნელ ენერგიას წარმოადგენს. ისმის ფუნდამენტური კითხვა, თუ რა ფორმით შეიძლება არსებობდეს ეს უჩინარი ბნელი მატერია. ახლა ამ პრობლემაზე მრავალი მეცნიერი მუშაობს ელემენტარული ნაწილაკების სპეციალისტების, კოსმოლოგებისა და ასტროფიზიკოსების სახით. ელემენტარული ნაწილაკების სუპერ-სიმეტრიების თანმიმდევრული თეორია ცალსახად განსაზღვრავს ყალიბური სიმეტრიების ჯგუფს (E_8E_8). აღმოჩნდა, რომ სუპერსიმეტრიის ეს ჯგუფი შეესაბამება 10 განზომილებიან სივრცე-დროის სიმების თეორიის ერთ-ერთ ამოხსანას (თავი 8). (E_8E_8) ჯგუფი ხსნის იმის შესაძლებლობას, რომ ერთმანეთთან თანაარსებობდეს ორი სხვადასხვა სამყარო, რომელთაგან თითოეული აღიწერება E_8 და E_8 ჯგუფით. E_8 ასახავს ჩვეულებრივი ნაწილაკების ყალიბურ ურთიერთქმედებას. E_8 შეესაბამება ამ ნაწილაკების სარკულად არეკლილ ნაწილაკებს და ასახავს სარკულად არეკლილ სამყაროს, რომელიც შეიძლება მივაკუთვნოთ ე.წ. „ჩრდილოვან“ – უხილავ სამყაროს. ამ იდეას მივყავართ ახალ ფანტასტიკურ იდეამდე სარკულად არეკლილი, „მოჩვენებითი სამყაროს“ არსებობის შესახებ, რომელიც ინფორმაციულად მოქმედებს ჩვენ სამყაროზე, მაგრამ ჩვენთვის იგი უშუალოდ არჩება[79].

აინშტაინის თვალსაზრისით, არსებობს „ჭეშმარიტი, უბრალო და უმშვენიერესი კოსმიური ილუმინაცია, რომელიც მიუწვ-დომელია

ადამიანის გონების უშუალო აღქმისათვის და რომელიც ინტუიციურად, მხოლოდ მცირე ანარეკლის სახით, აღიქმება ჩვეულებრივი დამკვირვებლის მიერ“ [151].

აღმოჩნდა, რომ „კოსმიურ იდუმალებაში“ დამარბული იდუმალი ჭეშმარიტების შემეცნების ორი ძირითადი საშუალება არსებობს:

ა) მეცნიერული, ანუ ემპირიულ-რაციონალური, როცა ადამიანი თავის თავს აღიქვამს როგორც „მე“-ს, მოთავსებულს სამყაროს ცენტრში და შეიმეცნებს მის მიღმა ობიექტურად არსებულ, როგორც დანაწევრებულ, რეალობას.

ბ) ეზოთერულ-მისტიკური, ანუ მედიტაციური „ჭვრეტა“, როცა ადამიანი გრძნობს, რომ იგი კოსმიური სამყაროს როგორც მთელის ნაწილს წარმოადგენს. ამ დროს ადამიანი სამყაროს აღიქვამს როგორც მთელს.

მისტიკოსების მოსაზრებით, არსებობს უმაღლესი განუყოფელი რაობა, რომლის გამოვლინებას წარმოადგენს ყველაფერი. ინდივიდში მას ჰქვია ბრახმა, ბუდიზმში – ტატხატა, ხოლო დაოიზმში – დაო. მისტიკოსების მტკიცებით, ეს რეალობა ინტელექტუალური აღქმის მიღმაა, რის გამოც არ არსებობს მისი ამაზე უფრო ზუსტი განმარტება. მისი ძირითადი ბუნება მდგომარეობს ისეთი დაკვირვებად ფორმებად განსახიერება-გამოვლინებაში, რომლებიც იბადებიან, ერთმანეთში გადადიან და კედებიან. მისტიკოსები ამ რეალობაში ხედავენ სამყაროს პირველარსს, რომელიც საფუძვლად უდევს ჩვენ მიერ დაკვირვებულ მრავალგვარ მოვლენასა და სხეულს.

მეცნიერების მთავარი დანიშნულება საგნებისა და კოსმოსური სამყაროს სტრუქტურულობისა და ევოლუ-ციურობის კანონზომიერებების დადგენაში მდგომარეობს, მისტიკურისა კი, ადამიანებისა და კაცობრიობის ფუნქციური დანიშნულების დადგენაში, რისთვისაც აუცილებელია სამყაროს როგორც მთელის კანონზომიერებების შემეცნება.

მისტიკოსებმა იციან, რომ სამყარო პარადოქსულია, რის გამოც სინამდვილის სიტყვიერი აღწერა შეუძლებელია სრულად და ზუსტად. ამიტომ მისტიკოსები ინფორმაციის გადმოსაცემად ხშირად იყენებენ მითის ფორმას, მეტაფორებს, პოეტურ სახეებს, სიმბოლოებსა და ალეგორიებს. მისტიკური მსოფლმხედველობის აღწერას მითოლოგიის ენა უფრო მიესადაგება, ვიდრე ჩვეულებრივი სამეტყველო ენა. გარდა ამისა, აღმოსავლეთის

მისტიკოსები განჭვრეტელი სინამდვილის გადმოსაცემად ხშირად იყენებენ პარადოქსულ მტკიცებებს – ე.წ. „კოანებს“. აღმოჩნდა, რომ ასეთ მიდგომას ადგილი აქვს თანამედროვე ფიზიკაშიც.

სუბატომურ ფიზიკაში აღმოჩენილმა ახალმა შედეგებმა განამტკიცეს ის აზრი, რომ ადგილი აქვს პარალელიზმს ფიზიკასა და მისტიციზმს შორის (თავი 22). თანამედროვე ფიზიკის მიღწევებმა შეცვალეს მეცნიერთა ნაწილის წარმოდგენები სამყაროს შესახებ. შეიცვალა შეხედულება მატერიაზე, სივრცე-დროსა და მიზემშედევობრიობაზე. ასეთი ცვლილებები იწვევს წარმოდგენის შეცვლას მთელი სამყაროს სურათის შესახებ, რომელთაც მივყავართ აღმოსავლეთის მისტიკოსების მიერ წარმოდგენილ სამყაროს სურათთან.

1. პარადოქსულობის მაგალითები რელატივისტურ სამყაროში

პარადოქსულობას წარმოადგენს იმის მტკიცება, რომ ერთი და იგივე საგანი ან მოვლენა წარმოადგენს ურთიერთ საპირისპირო და ურთიერთ-გამომრიცხავი თვისებების მქონე რაობას.

მისტიკოსები თავიდანვე გრძნობდნენ და ამტკიცებდნენ ჩვენი კოსმოსური სამყაროს პარადოქსულობას. მეცნიერები კი ანალოგიურ დასკვნამდე შედარებით გვიან მივიდნენ.

საუკუნეების განმავლობაში მეცნიერები სწავლობდნენ მაკროსამყაროში მიმდინარე მოვლენებსა და ბუნების ფუნდამენტულ კანონებს. მაკროსამყარო, საშუალო განზომილებისა და შედარებით მცირე სიჩქარეების პირობებში, აღიქმება ადამიანის სენსორული გრძნობის ორგანოების მეშვეობით. ხოლო შეგრძნებადი აღქმები საფუძვლად უდევს ადამიანის სამეტყველო ენის საწყის ცნებებსა და სახეებს. ამიტომ, ისინი დამაკმაყოფილებლად ას ახავენ მაკროსკოპულ სამყაროს.

ნაწილები თავისი სპეციფიკური თვისებებით ღებულობენ მიზნობრიობის გარკვეულ ელფერს, ემორჩილება გარკვეულ გეგმას (პროგრამას), რომელიც განისაზღვრება მთელის ინტეგრალური ფუნქციური მახასიათებლებით.

მიკროსამყაროსა და რელატივისტური – ე სიჩქარით მოძრაობის შესაბამისი მოვლენების შეწავლისას კი ფიზიკოსები, მისტიკოსების მსგავსად, უცნაურ და პარადოქსულ მოვლენებს წააწყდნენ. განვიხილოთ მაგალითები:

1. კლასიკურ ფიზიკაში სივრცე მიჩნეულია საგანთა ურთიერთგანლაგებად, ხოლო დრო – მოვლენათა ურთიერთ-მიმდევრობად, ანუ ისინი ორ, სავსებით ურთიერთ-დამოუკიდებელი ცნებებია. ამიტომაც, რომ თუ ორი სხეული ერთმანეთისაკენ მოძრაობენ v_1 და v_2 სიჩქარეებით, ცხადია, რომ ისინი ერთიმეორეს უახლოვდებიან $v=(v_1+v_2)$ სიჩქარით. ცდებმა აჩვენა, რომ c სიჩქარით ერთმანეთისაკენ მოძრავი სინათლის ორი სხივის შემთხვევაში ისინი ერთმანეთს უახლოვდებიან არა $2c$ სიჩქარით, არამედ ისევ c სიჩქარით. ეს პარადოქსი დაკავშირებულია სინათლის გავრცელების უცნაურ თვისებებთან, რომელიც ახსნილიქნა ალ. აინშტაინის ფარდობითობის სპეციალური თეორიით.

2. ფარდობითობის სპეციალურმა თეორიამ მოხსნა სიჩქარეთა შეკრების პარადოქსი, მაგრამ წარმოქმნა უფრო მაღალი დონის პარადოქსი: სივრცე და დრო, რომლებიც კლასიკური ფიზიკაში სრულიად ურთიერთგანსხვავებულ პირველად ცნებებს წარმოადგენდა, ერთი და იმავე რაობის – სივრცე-დროითი კონტინუუმის სხვადასხვა გამოვლინება აღმოჩნდა.

ბუდიზმის ერთ-ერთი სკოლის მოძღვრებაში, სამყაროს აღწერის შესახებ, მოთხრობილია დროისა და სივრცის ურთიერთგანჭოლვის შეგრძნებაზე. აღმოსავლეთის ფილოსოფია ყოველთვის ამტკიცებდა, რომ სივრცე და დრო მხოლოდ აზროვნებისმიერი ფორმებია, და არ შეესაბამება უმაღლეს ჭეშმარიტებას [89].

ამრიგად, სივრცე-დროითი კონტინუუმის ცნება შეესაბამება ანალოგიურ ცნებას მისტიკურ წარმოდგენაში.

3. კლასიკურ ფიზიკაში მასის ცნება ასოცირდება ნივთიერ მატერიასთან, როგორც მასალასთან, რომლისაგანაც შედგება ყველა სხეული. ხოლო ენერგია არის მუშაობის შესრულების უნარი და დაკავშირებულია მოძრაობასთან. ცალკე ინახება მასა, ისე როგორც ცალკე ინახება ენერგია.

ფარდობითობის სპეციალური თეორიის მიხედვით, მასა არის „დაკონსერვებული“ ენერგია, ანუ ენერგიის ერთ-ერთი ფორმა, რომლის ზომა მასის ზომის ეკვივალენტურია.

აღმოჩნდა, რომ ნაწილაკები, მათი დიდი სიჩქარით მოძრაობის გამო, უნდა განვიხილოთ არა როგორც უმცირესი ზომის ბილიარდის ბურთულები, როგორც მიღებულია კლასიკურ ფიზიკაში, არამედ როგორც ოთხგან-ზომილებიანი სივრცე-დროის გარკვეული ფორმის დინამიკური სტრუქტურები. მათ ფორმას

გაანჩნა როგორც სივრცითი, ისე დროითი ასპექტი. სივრცულ ასპექტში ისინი წარმოადგენენ გარკვეულ ობიექტებს, რომლებიც ფლობენ გარკვეულ m მასას, ხოლო დროით ასპექტში – პროცესისათვის დამახასიათებელ თვისებას – E ენერჯის სახით, რომელიც რიცხობრივად ტოლია mc^2 -ისა. შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ გაჩერებული ნივთიერი ნაწილაკის, როგორც მასალის, საფუძველს მასა წარმოადგენს. ფარდობითობის თეორიამ უჩვენა, რომ მატერია არ არსებობს მოძრაობის გარეშე. ელემენტარული ნაწილაკები აქტიურები არიან არამარტო მათი მოძრაობის გამო, არამედ იმიტომაც, რომ თვითონ წარმოადგენენ პროცესებს (გარდაიქმნებიან ერთმანეთში). ჩვენ ვერ გამოვყოფთ მატერიას მის მიერ შესრულებული მუშაობისაგან, ანუ ენერჯისაგან. ამრიგად, ნივთიერი მატერია და ენერჯია წარმოადგენს ერთი და იგივე სივრცე-დროითი რაობის სხვადასხვა ასპექტს, რაც მხოლოდ ურთიერთ-დამატებითობის პრინციპის საფუძველზე აიხსნება.

4. კიდევ ერთი კონფლიქტი, რომელიც ფარდობითობის სპეციალურმა თეორიამ წარმოქმნა, მდგომარეობს ნიუტონის გრავიტაციული თეორიისა და ფარდობითობის სპეციალური თეორიის ურთიერთშეუსაბამობაში.

ფარდობითობის სპეციალური თეორიით არც ერთ ობიექტსა და ურთიერთქმედებას არ შეუძლია გადაადგილდეს სინათლის სიჩქარეზე მეტი სიჩქარით. ხოლო, ნიუტონის თეორიის მიხედვით, გრავიტაციული ურთიერთქმედება მყისიერად ვრცელდება სივრცის უდიდეს მანძილებზე. ეს შეუსაბამობა მოხსნილ იქნა ალ. აინშტაინის ზოგადი ფარდობითობის თეორიით (ზფთ), რომლის მიხედვით გრავიტაცია წარმოადგენს სივრცე-დროითი კონტინიუმის გამრუდებას, რომელიც c სიჩქარით ვრცელდება. ამით მოიხსნა გრავიტაციული ურთიერთმოქმედების გავრცელებასთან დაკავშირებული პარადოქსი, მაგრამ, სამაგიეროდ, აზრი დაკარგა კლასიკური ფიზიკის ერთ-ერთმა ძირითადმა ცნებამ – ცარიელი სივრცის ცნებამ.

5. სიცარიელის საკითხი. კლასიკური მექანიკის მიხედვით, მყარი და განუყოფელი ნაწილაკები მოძრაობენ ცარიელ სივრცეში და ერთმანეთზე მოქმედებენ მყისიერად.

ზფთ-ის მიხედვით, მასიური სხეულის მახლობლობაში სივრცე „წესრიგდება“ ისეთნაირად, რომ ახლომდებარე სხეულები განიცდიან გრავიტაციული ველის მოქმედებას. სივრცის ეს

„მოწესრიგება“ გავლენას ახდენს სივრცის სტრუქტურაზე, რის გამოც იცვლება სივრცის გეომეტრიაც. გრავიტაციული ველი წარმოადგენს მატერიის ერთ-ერთ ფორმას. ამიტომ მატერია და სივრცე წარმოადგენს ერთი მთელის ორ ურთიერთ-დამოუკიდებელ ასპექტს [89].

ველის კვანტური თეორიისა და ფარდობითობის თეორიის გაერთიანებით შეიქმნა „კვანტური ელექტროდინამიკა“. იგი წარმოადგენს პირველ კვანტო-რელატივისტურ თეორიას, რომლის მიხედვით ელექტრომაგნიტური ველი შეიძლება დაიკვანტოს (დანაწევრდეს) და მიიღოს კვანტების ფორმა, რომელთაც შემდეგ ფოტონები უწოდეს.

ამჟამად, ყოველი ტიპის ნაწილაკისათვის შემოღებულია შესაბამისი ტიპის კვანტური ველი, რომელიც ქმნის გარკვეულ გარემოს. ყოველ კვანტურ ველს, რომელიც განჭოლავს მთელ სივრცეს, გააჩნია დამოუკიდებელი ფიზიკური ბუნება. ხოლო, ნაწილაკები წარმოადგენენ ამ გარემოს „შემკვრივების“, კონცენტრაციის არეებს, ენერგეტიკულ კვანტებს, რომლებიც წარმოიქმნებიან და ქრებიან („დნებიან“). კვანტური დინამიკის წარმოდგენაში ერთადერთი არსებული რეალობა თავის თავში შეიცავს მხოლოდ ველის ცნებას [89].

ველის ცნების გაგების შემდეგ ფიზიკოსები მიისწრაფიან ერთიანი ველის კონცეფციის შემუშავებისაკენ, რომლის ფარგ-ლებში შეიძლება ახსნილ იქნეს ველების კერძო ნაირსახეობანი. არსებობს ამ ერთიანი ველის ცნების ეკვივალენტური ცნებები ინტუიზმში – „ბრახმანის“, ბუდიზმში – „შუნიატოს“, ხოლო დაოსიზმში – „დაოს“ სახით. აღმოსავლური წარმოდგენით, რეა-ლობა, რომელიც საფუძვლად უდევს ყველა მოვლენას, არ გააჩნია რაიმე სახის ფორმა და განუზღვრელია. ამიტომ მას ხშირად მოიხსენიებენ „სიცარიელის“ სახელწოდებით. მაგრამ, მოცემულ შემთხვევაში, სიტყვა „სიცარიელე“ არ ნიშნავს „შეუუსებლობას“, ან „არარსებობას“. პირიქით, სივრცე წარმოადგენს ყველა სახისა და ფორმის ველის არსებობის წყაროსა და საშუალებას. ამრიგად, სივრცე განჭოლვილია ყოველგვარი ველებით. გარდა ამისა, ფიზიკური ვაკუუმი სავსეა ყოველგვარი სახის ნაწილაკ-ანტიანაწილაკებით.

ამრიგად, სიცარიელე არ არსებობს. ის, როგორც მინიმუმ, წარმოადგენს ურთიერთ განჭოლვილი სხვადასხვა ველების

ერთობლიობას. ეს ველები ქმნიან ენერგეტიკულ კვანძებს, სხვადასხვანაირი ნაწილაკების სახით, რომლებიც ქმნიან ურთიერთვადაჯაჭვულ ურთიერთობათა უსასრულო ერთიან ბადეს.

დაოსელებისათვის „დაო“ წარმოადგენს სიცოცხლის მატარებელ „სიცარიელეს“ რომელიც შეიცავს ყველაფერს და წარმოადგენს ყველაფრის ქმნადობის მუდმივ წყაროს [23]. აღმოსავლეთის მისტიკოსების „სიცარიელე“ შესაბამისობაშია თანამედროვე ფიზიკის სუპერგაერთიანების თეორიის კვანტურ ველთან [89]. ამრიგად, სიცარიელე, რომელიც „არაფრად“ იყო მიჩნეული „ყველაფრის“ ტოლფასი აღმოჩნდა. „არაფრისა“ და „ყველაფრის“ ტოლფასობა კი უაღრესად პარადოქსულ მტკიცებას წარმოადგენს.

2. პარადოქსულობა მიკროსამყაროში

მიკროსამყარო, ანუ ატომებისა და მათი შემადგენელი ნაწილაკების სამყარო მეტად არაჩვეულებრივი და პარადოქსული აღმოჩნდა. ატომის ფიზიკაში ყველა ექსპერიმენტული შედეგი პარადოქსული და გაუგებარი იყო კლასიკური ფიზიკის თვალსაზრისით.

ამ სამყაროს პირველად სხვადასხვა ქვეყნის დიდი ფიზიკოსები გაცვენენ: ნილს ბორი, ლუი დებროილი, ერვინ შრედინგერი, ვოლჰანგ პაული და პოლ დირაკი, რომელთაც ჩამოაყალიბეს ატომური ფიზიკის ძირითადი კანონები. პ. ფეინმანს უთქვამს, რომ კვანტური მექანიკის გაგება ინტუიციის დონეზე შეუძლებელია, რის გამოც იგი გაუგებარია მრავალი ფიზიკოსისათვის [89].

მიკროსამყაროში არსებული პარადოქსულობის ერთ-ერთ თვალსაჩინო მოგალითს წარმოადგენს ნაწილაკის ორმაგი – ტალღური და კორპუსკუ-ლარული ბუნება. როგორც აღვნიშნეთ, ჯერ მაქს პლანკმა აღმოაჩინა, რომ გახურებული სხეული სინათლეს ასხივებს ცალკეული პორციების სახით, რომლებსაც აინშტაინმა კვანტები უწოდა და მათში დაინახა ბუნების ძირითადი ასპექტი. მას შემდეგ, სინათლის კვანტები განიხილება, როგორც ნაწილაკები, რომელთაც ფოტონები უწოდეს.

შემდეგში აღმოჩნდა, რომ გარკვეული უძრავობის მასის მქონე ელემენტარული ნაწილაკებიც ხასიათდებიან ტალღური ბუნებით. მატერიის ეს თვისება უაღრესად პარადოქსულია. წარმოდგენელია, რომ რაღაცა ერთდროულად იყოს ნაწილაკიც, ძალიან მცირე მოცულობით, და ტალღაც, რომელიც უსასრულოდ ვრცელდება. ნაწილაკის ეს ორმაგი ბუნება პარადოქსულად

გვეჩვენება, როცა მას წარმოვიდგენთ გარკვეული მასის მქონე ბურთულად, რომელიც შეიძლება უძრავიც იყოს. პარადოქსულობა იხსნება თუ ნაწილაკს განვიხილავთ, როგორც გარკვეული ენერჯის მქონე სივრცე-დროით დინამიკურ შენადედს, რომელიც სივრცესა და დროში შეიძლება არსებობდეს მხოლოდ გარკვეული ალბათობით. ასეთი ნაწილაკი გავრცელებისას თავს ამჟღავნებს როგორც ტალღა, ხოლო ნივთიერებასთან ურთიერთქმედებისას – როგორც კორპუსკულა. ბორის მიხედვით, მისი შესწავლა შესაძლებელია მხოლოდ ურთიერთ-დამატებითობის პრინციპის გამოყენებით.

ურთიერთდამატებითობის პრინციპი. კვანტურ თეორიაში არსებობს ურთიერთდაკავშირებული ფიზიკური სიდიდეების (ცნებების) წყვილები, რომელთა მნიშვნელობა არ შეიძლება ერთდროულად განისაზღვროს დიდი სიზუსტით. იმისათვის, რომ გასაგები ყოფილიყო ასეთი წყვილური ცნებების შესაბამისობა კლასიკურ ფიზიკაში ნილს ბორმა შემოიტანა ე.წ. დამატებითობის პრინციპი. ნაწილაკისა და ტალღის სურათს ის განიხილავდა როგორც ერთსა და იმავე რეალობის ურთიერთდამატებით აღწერას. ატომური სინამდვილის სრული შემეცნებისათვის აუცილებელია აღწერის ორივე ფორმის გამოყენება. დამატებითობის ცნება უხსოვარი დროიდან დიდ როლს ასრულებდა ძველ ჩინურ ფილოსოფიაში, რომლის მიხედვით, დაპირიპირებული ცნებები ერთმანეთთან დაკავშირებულნი არიან ურთიერთ-დამატებითობის პრინციპით. ამის თვალსაჩინო დადასტურებას წარმოადგენს ჩინურ ფილოსოფიაში არსებული ნათელისა – იან და ბნელის – ინ ერთიანობისა და ურთიერთმონაცვლეობის სიმბოლური გამოსახულება [23].

1937 წელს ჩინეთში სტუმრობისას ნილს ბორი გაოგნებული დარჩა იმით, რომ ძველი ჩინეთის ფილოსოფიაში არსებობდა წარმოდგენა დაპირისპირებათა ერთობისა და მათი ურთიერთ დამატებითობის შესახებ. ბორმა აღიარა პერალელების არსებობა ძველ აღმოსავლურ სიბრძნესა და ამჟამინდელ მეცნიერებას შორის.

3. კონფლიქტი კვანტურ მექანიკასა და ზფთ-ას შორის

მეცნიერული თვალსაზრისით, ყველაზე ღრმა კონფლიქტი მდგომა-რეობს ზოგადი ფარდობითობის თეორიისა (ზფთ) და კვანტური მექანიკის შეუთავსებლობაში. ზფთ-ის თანახმად, მზე ამრუდებს სივრცეს, რომელშიც ვარსკვლავიდან წამოსული სხივი

უნდა გამრუდდეს. 1919 წლის 29 მაისს მზის დაბნელების დროს ჩატარებული ცდის შედეგების ანალიზმა დაადასტურა აინშტაინის ზოგადი ფარდობითობის თეორიის სისწორე. ამ თეორიის ერთ-ერთი შედეგს წარმოადგენს შავი ხვრელების არსებობა. ამჟამად დამტკიცებულად ითვლება, რომ ყოველი გალაქტიკის ცენტრში არსებობს შავი ხვრელი.

ზფთ-ის მეშვეობით მოხერხდა გალაქტიკების, გალაქტიკების გროვებისა და მთელი დაკვირვებადი სამყაროს იდუმალი თვისებების გამოკვლევა. ზფთ-ის ყველა წინასწარმეტყველება ექსპერიმენტულად უაღრესად დიდი სიზუსტით დადასტურდა [78].

მეორე მხრივ, მიკროსამყაროს აღსაწერად შემუშავებულ იქნა კვანტური მექანიკა. იგი მათემატიკურად კორექტური თეორიაა, ხოლო მისი წინასწარ-მეტყველებანი მიკროსამყაროში ექსპერიმენტულად საბუთდება მეტად დიდი სიზუსტით.

ე.ი. ეს ორი ფუნდამენტური თეორია ბრწყინვალედ მუშაობს მატერიალური სამყაროს სხვადასხვა არე – მაკროსამყაროსა და მიკრო-სამყაროში. მაგრამ, არსებობენ ფიზიკური ობიექტები, უზარმაზარი მასითა და უმცირესი მოცულობით, რომელთა სრული გამოკვლევისათვის აუცილებელია როგორც კვანტური მექანიკა, ისე ზფთ. მაგრამ ამ ორი თეორიის გაერთიანებისას სწორედ დასმული ფიზიკური ამოცანები იძლევა უაზრო ამოხსნებს [78].

ზფთ-ისა და კვანტური მექანიკის გაერთიანებისათვის საჭიროა სივრცის გამოკვლევა ულტრამიკროსკოპულ დონეზე. მაკროსკოპულ სისტემაში სივრცე, სადაც მასა არ არის მოთავსებული, ბრტყელია. თუმცა, კვანტური მექანიკის მიუხედავით, კვანტური ფლუქტუაციების ობიექტს წარმოადგენს ყველაფერი, მათ შორის გრავიტაციული ველიც, ანუ სივრცეც. კვანტური მექანიკის მიხედვით, გრავიტაციული ველი იცვლება კვანტური ფლუქტუაციების გამო, განუზღვრელობის პრინციპის ფარგლებში. ამიტომ გრავიტაციული ველის ფლუქტუაციების ზომა მით მეტია, რაც უფრო მცირეა გამოსაკვლევი სივრცის მასშტაბი. აღმოჩნდა, რომ ულტრამიკროსკოპულ (10^{-33} სმ) მასშტაბში გრავიტაციული ველის ფლუქტუაციები ღებულობს ტურბულენტურ და ბრუნვა-ღრეცულ ფორმებს, რომელსაც კვანტური ქაფი უწოდებს. ზფთ-ის განტოლებები ვერ უმკლავდებ კვანტური ქაფის უგონო ქაოსს [78]. ამიტომ ზფთ-ია და კვანტური მექანიკა ურთიერთმეუთავსებელი აღმოჩნდა.

კონფლიქტი კვანტურ მექანიკასა და ზოგადი ფარდობითობის თეორიის შორის მოხსნა სიმების თეორიამ. 1984 წელს მაიკლ გრინმა და ჯონ შვარცმა პირველებმა წარმოადგინეს დამაჯერებელი მტკიცებულებები, რომ სუპერსიმების თეორიას შეუძლია ორიგინალურად და ღრმად აღწეროს სამყარო ულტრამიკრო დონეზე და მოახდინოს ზოგადი ფარდობითობის თეორიის ისეთი მოდიფიცირება, რომელიც მთლიანად თავსებადი იქნება კვანტური მექანიკის კანონებთან. სიმების თეორიის მიხედვით, ელემენტარული ნაწილაკები წარმოადგენენ უსასრულოდ წვრილ, დრეკად, განუწყვეტლივ ვიბრირებად სიმებს და არა განზომილების არმქონე წერტილოვან ნაწილაკებს, როგორც მიიჩნევდა ელემენტარული ნაწილაკების თეორიის სტანდარტული მოდელი.

სიმების თეორიის მიხედვით, ყოველი ელემენტარული ნაწილაკი შედგება ერთი და იგივე საამშენებლო მასალისაგან – სიმის ცალკეული, მაგრამ ურთიერთიდენტური მარყუჟებისაგან. განსხვავება ნაწილაკებს შორის განპირობებულია მხოლოდ სიმების რხევების „ნოტებს“ შორის სხვაობით. თითოეული ნაწილაკის შესაბამისი სიმის მარყუჟს გააჩნია რხევის რეზონანს-სული მოდები. სხვადასხვა ურთიერთქმედების გადამტანი ნაწილაკები: გრავიტონები, ფოტონები, გლუონები და კალიბრული ბოზონები, ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან მხოლოდ სიმების შესაბამისი რეზონანსული რხევების კონკრეტული მოდებით. ურთიერთქმედების მუდმივები განისაზღვრება შესაბამისი რეზონანსული რხევების მახასიათებლებით. სიმის რეზონანსული რხევის ერთ-ერთი მოდის მახასიათებლები ზუსტ თანხვედრაშია გრავიტონის მახასიათებლებთან, რაც იმას ნიშნავს, რომ გრავიტაცია სიმების თეორიის შემადგენლ ნაწილს წარმოადგენს [78]. სიმების თეორიის საფუძველზე გაერთიანდა კვანტური მექანიკა და ზოგადი ფარდობითობის თეორია, მაგრამ მან კიდევ ერთხელ რადიკალურად შეცვალა წარმოდგენა სივრცე-დროის შესახებ. აღმოჩნდა, რომ სივრცე-დრო არის 10-განზომილებიანი, რომელთაგან 6 ჩახვეულ მდგომარეობაშია უმცირესი რადიუსით, რაც წარმოუდგენელი და პარადოქსულია ნებისმიერი ადამიანისათვის.

4. სამყაროს შექმნა „არაფრისაგან“. დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მიხედვით, კოსმოსური სამყარო შეიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ „სიცარიელეში“ „არაფრისაგან“, რაც

შეესაბამება კრეცენისტულ მსოფლმხედველობას, რომლის მიხედვით სამყარო ღმერთმა შექმნა „არაფრისაგან“.

დიდი აფეთქების ინფლაციური გაფართების თეორიის მიხედვით, სამყაროს წარმოქმნის საწყის სტადიაში არსებობდა სინგულარობა, რომლის ახსნაც შეუძლებელი იყო. აზრი არ ჰქონდა აგრეთვე კითხვის დასმას, თუ რა იყო სამყაროს წარმოშობამდე. არ არსებობდა დრო და სივრცე და სამყარო წარმოიქმნებოდა არაფრისაგან, სრულიდ შემთხვევით. კრეაციონისტული მოსაზრებით, სამყარო ღმერთმა შექმნა არაფრისაგან. მაგრამ ღმერთი ხომ არსებობდა სამყაროს შექმნამდე. ჩემი აზრით, ღმერთმა სამყარო შექმნა თავისივე თავისაგან, თავისივე თავში. ამიტომ არაფრისაგან სამყაროს შექმნის იდეა პარადოქსულად მიმაჩნია. ლუკრეციუსის აზრითაც ხომ, არაფრისაგან თვითონ ღმერთიც ვერაფერს შექმნის [24].

ამ პარადოქსულ საკითხს, ფიზიკის თვალსაზრისით, პასუხი გასცა **M-თეორიამ**. M-თეორიის მიხედვით, მარადიულად არსებობს 11-განზომილებიანი სამყარო. მასში განუწყვეტლივ მოძრაობენ მემბრანები, რის შედეგადაც ისინი ეჯახებიან ერთმანეთს. მემბრანების შეჯახების შედეგად წარმოიქმნა უმცირესი ზომისა და უდიდესი სიმკვრივის ბუშტულაკი და ისეთი პირობები შეიქმნა, რომ განვითარებულყოფილი დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელი. შეჯახებისას მემბრანის ბურცოები მატერიალად გარდაიქმნენ, რამაც წარმოშვა გალაქტიკები და ვარსკვლავები. დრო არსებობდა დიდი აფეთქებამდეც მარადისობის სახით. M-თეორიამ მოხსნა სამყაროს არაფრისაგან წარმოშობისა და საწყისი წერტილის სინგულარობის პრობლემა. მაგრამ, აღიარა 11-ანზომილებიანი უსასრულო სივრცე-დროითი უჩინარი სამყაროს მარადიული არსებობა [78]. M-თეორიამ შეიძლება ახსნას ყველაფერი მატერიალური სამყაროს თვალსაზრისით, მაგრამ იგი ვერ იძლევა პასუხს კითხვებზე ჩვენ სამყაროში სიცოცხლის წარმოშობისა და ადამიანის დანიშნულების შესახებ. ამისთვის აუცილებელია ადამიანის გონიერებისა და სულიერების გათვალისწინება ერთიანი სამყაროსეული მთელის ფარგლებში, რისთვისაც საჭიროა გავი-თვალისწინოთ მეხუთე სახის – ინფორმაციული ურთიერთქმედებაც [48].

დასკვნა: აღმოსავლური მისტიციზმი ოდითგანვე ამტკიცებდა სამყაროს ერთიანობასა და პარადოქსულობას. იგი სამყაროს განიხილავს ფიზიკური და ფსიქიკური ურთიერთმიმართებების

ურთიერთგადაწული ბადის სახით, რომლის ნაწილები განიხილება მთელთან კავშირში. ანუ, სამყარო განიხილულ უნდა იქნეს არა როგორც ცალკეული ნაწილების ერთობლიობა, არამედ, როგორც ერთიანი დინამიკური მთელი. ჩემი აზრით, კოსმიური სამყარო ნილული და უხილავი ფორმების ჩათვლით, ერთიანი ცოცხალი ორგანიზმია. მისი ნაწილები ერთმანეთთან კავშირშია და ერთმანეთის არსებობას განაპირობებს. ისინი ერთმანეთზე მოქმედებენ არა მარტო ფიზიკურად, არამედ ინფორმა-ციულადაც. საჭიროა, არსებობდეს ერთიანი ინფორმაციული ველი, რომლის მეშვეობით კოსმიური გონი მოქმედებს სხვადასხვა ქვესამყაროებზე. მომავალში საჭიროა, ადამიანის გონიერებისა და სულიერების გათვალისწინება ერთიანი სამყაროსეული მთელის ფარგლებში.

თავი 29. კოსმიური სამყაროს მთელობის შესახებ

შესავალი

არსებობს ჩვენს გარშემო არსებული რეალური სამყაროს შემეცნების ორი მიდგომა: დანაწევრებულ-ფრაგმენტაციული, ანუ მექანიკური და მთლიანორგანული. ფიზიკაში, საშუალო განზომილებათა ფარგლებში, უმთავრესად გამოიყენება მექანიკური მიდგომა, რომელიც ემყარება იმ კონცეფციას, რომ ჩვენს გარშემო არსებული უამრავი საგანი ურთიერთ-დამოუკიდებლებია, ხოლო მოვლენები ერთმანეთზე დამოკიდებულნი არიან მხოლოდ მიზეზშედეგობრივი კავშირებით.

მეორე კონცეფციით სამყარო ერთიანი და მთლიანია. მისი ნაწილები, ცოცხალი ორგანიზმის ორგანოების მსგავსად, ერთმანეთთან არიან დაკავშირებული, ხოლო მათი თვისებები განისაზღვრება მთელის თვისებებითა და ფუნქციონალობით.

ს. ავალიანის თვალსაზრისით, რეალური სამყარო სუბსტანციური არსების გამოვლენას წარმოადგენს. იგი არსის სხვადასხვა დონეზე სხვადასხვანაირად გამოვლინდება და უზრუნველყოფს არსის

სტრუქტურულ ერთიანობას. სამყარო ერთიანია იმიტომ, რომ მის ნაწილებს სუბსტანციური არსება აერთიანებს და ამ ნაწილებისაგან ორგანულ მთელს, სისტემას ქმნის. სუბსტანციურ არსებას რეალური არსის სფეროში წესრიგი შემოაქვს. სწორედ ეს არის სუბსტანციური არსების ფუნქცია. სამყაროში მოწესრიგებულობის ზრდა შეესაბამება და ექვემდებარება მისი სუბსტანციურობის ხარისხის ზრდას [1;274].

მეცნიერების განვითარებამ XX საუკუნეში უჩვენა, რომ მექანიკურმა მიდგომამ, რომელმაც დიდი როლი შეასრულა მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებაში, საშუალო განზომილებების მიღმა სამყაროში, აზრი დაკარგა და უფრო მისაღებია ორგანული მიდგომა. საშუალო განზომილებათა სამყაროდან გასვლისას(მიკროსამყაროში) მექანიკური კონცეფცია კარგავს თავის უტყუარობას, მართებულობას და გვიხდება მისი შეცვლა ორგანული (ორგანიზმული) კონცეფციით, რომელიც ახლოსაა აღმოსავლეთის მისტიკურ სწავლებასთან.

აღმოჩნდა, რომ კლასიკური თეორიის კანონები წარმოადგენს კვანტური და რელატივისტური მექანიკის კერძო შემთხვევას, რის გამოც ორგანული შეხედულებები უფრო ფუნდამენტური აღმოჩნდა, ვიდრე მექანიკური.

აღმოსავლური ფილოსოფიების მსოფლმხედველობების ძირითადი დამახასიათებელი თვისება ყოველი არსებული საგნისა და მოვლენის ერთობის შეგნებაში მდგომარეობს. ყოველივე და ყველაფერი განიხილება როგორც ერთი კოსმოსური მთელის ურთიერთკავშირში მყოფი ნაწილები.

არსებობს უმაღლესი განუყოფელი რაობა, რომლის გამოვლინებას წარმოადგენს ყველაფერი. ინდივიდუალურ მას ჰქვია ბრახმანი, ბუდიზმში – ტატხატა, ხოლო დაოსიზმში – დაო. ჰერაკლიტემ იგი ცეცხლად მიიჩნია. მატერიალისტებმა მისი ყველა თვისება მატერიას მიაწერეს. ამჟამინდელ ფილოსოფიაში იგი მიჩნეულია სუბსტანციად. ხოლო თანამედროვე მეცნიერების მიხედვით მას 11- განზომილებიანი უსასრულო და მარადიული უჩინარი სამყარო შეესაბამება. ჩვეულებრივ სამყაროში ჩვენ, ჩვენი სენსორული გარემოს ორგანოების შეზღუდული შესაძლებლობების გამო, ვერ ვაცნობიერებთ ამ ერთობას და ვყოფთ სამყაროს ცალკეულ სხეულებად და მოვლენებად. ეს გონისმიერი დაყოფა გვეხმარება იმაში, რომ ყოველდღიურად პრაქტიკულადაც საქმე გვქონდეს დანაწევრებულ გარემოსთან, რაც

სინამდვილეში, რეალობის მხოლოდ ილუზიას წარმოადგენს. აღმოსავლეთის მისტიკური ტრადიციების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს სამყაროს შემეცნება მედიტაციის მეშვეობით. მედიტაციის დროს ადამიანი, რომელიც იმყოფება დამშვიდებულ მდგომარეობაში, სამყაროს აღიქვამს როგორც მთელს.

სამყაროს მთელი მკროსამყაროს ფიზიკის მიხედვით

ატომური და სუბატომური ფიზიკური მოვლენების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ აუცილებელია სამყაროს პრინციპული ერთობის – მთელი გათვალისწინება.

ა) ატომში მიმდინარე მოვლენების აღწერისას მეცნიერები ფიზიკურ სამყაროს ყოფენ ორ ნაწილად: დამკვირვებელ სისტემად და დასაკვირვებელ სისტემად. დასაკვირვებელ სისტემას წარმოადგენს ატომი, ან ატომში მიმდინარე პროცესი. დამკვირვებელი სისტემის ქვეშ იგულისხმება ადამიან-დამკვირვებელი და ექსპერიმენტული მოწყობილობა. მნიშვნელოვანი სირთულე იმაში მდგომარეობს, რომ ეს 2 სისტემა განიხილება საესეებით სხვადასხვანაირად. დამკვირვებელი სისტემა აღიწერება კლასიკური ფიზიკის ტერმინებში, საშუალო განზომილებების ფარგლებში. ხოლო დასაკვირვებელი სისტემის აღწერა აუცილებელია რელატივისტური კვანტური ფიზიკის ტერმინებში. ამ პარადოქსის თავიდან აცილება შეუძლებელია. კლასიკური ფიზიკის ტექნიკური ენა წარმოადგენს გასრულებულ ფიგურებზე სამეტყველო ენას და ყველასთვის გასაგებია. კვანტური თეორია კი დაკვირვებად სისტემას აღწერს ალბათობის ტერმინებში. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ არ შეგვეძლება ვამტკიცოთ, თუ ზუსტად სად იმყოფება ობიექტი და რა სახით შეიძლება განვითარდეს სუბატომური პროცესი. გარდა ამისა, ერთი და იგივე ნაწილაკი შეიძლება დაიშალოს ხან ერთი სახის, ხან მეორე სახის ნაწილაკთა ერთობლიობად. შეუძლებელია იმის თქმა თუ სად იმყოფება ნაწილაკი და რა სახის ნაწილაკებად დაიშლება. ერთადერთი, რაც შეიძლება ვიცოდეთ, ის არის, თუ აღებული კონკრეტული სახის ნაწილაკების რამდენი პროცენტი დაიშლება ერთი სახით და რამდენით სხვა სახით. იმისთვის, რომ შევამოწმოთ ასეთი სტატისტიკური წყობა, საჭიროა ჩატარდეს მრავალ-ათასიანი გაზომვა ერთსა და იმავე პირობებში. ამ დროს, წინასწარ სპეციალურად მოფიქრებული და მომზადებული, ურთულესი ტექნიკური დანადგარებით ფიქსირდება და ანალიზდება ათასობითა და ასიათასობით ურთიერთქმედება

ნაწილაკებისა, რაშიც ჩართულია წინასწარი პროგრამებით აღჭურვილი მძღავრი კომპიუტერი. მხოლოდ ასეთი რთული და ხანგრძლივი ექსპერიმენტის შემდეგ ხდება შესაძლებელი საკმაოდ ზუსტად განისაზღვროს ამა თუ იმ ელემენტარული პროცესის ალბათობა.

ამ დროს პროცესში მონაწილე დასაკვირვებელი ნაწილაკი ჯერ უნდა მომზადდეს A წერტილში და შემდეგ გადავიდეს დაკვირვების B წერტილში. ასეთი დაკვირვების ძირითადი პრობლემა იმაში მდგომარეობს, რომ დაკვირვებადი სისტემა, ერთი მხრივ, უნდა იყოს იზოლირებული და მეორე, ურთიერთ-ქმედებდეს სხვა სისტემებთან, რათა იგი დაკვირვებულ იქნეს.

ეს პრობლემა შეიძლება მოიხსნას იმ შემთხვევაში, თუ მოსამზადებელი მოწყობილობა საკმაოდ მანძილითაა დაშორებული გამომომ მოწყობილობასგან, ისე რომ დასაკვირვებელი ნაწილაკი გადაადგილდეს მომზადების A წერტილიდან დაკვირვების B წერტილში. ამ მანძილს განსაზღვრავენ მიახლოებით, იმ სიზუსტით, რომ გამომომი ხელსაწყობის მოქმედება არ ცვლიდეს გასაზომი ობიექტის თვისებებს, ე.ი. გარკვეული სიზუსტით შეიძლება ამ მოქმედების უგულვებლყოფა. ამრიგად, მომზადებული დამკვირვებელი და დასაკვირვებელი ობიექტის ურთიერთქმედება შეიძლება უგულვებლყოფით მხოლოდ გარკვეული მიახლოებით. სინამდვილეში კი მთელი მაკროსკოპული სისტემა წარმოადგენს ერთ მთლიანობას და ზუსტად იზოლირებული ობიექტის ცნება აზრს კარგავს.

ნილს ბორის აზრით, იზოლირებული მატერიალური ნაწილაკი აბსტრაქციაა, რადგანაც მისი თვისებები შეიძლება დაფიქსირებულ იქნეს მხოლოდ სხვა სისტემებთან ურთიერთქმედებით [89].

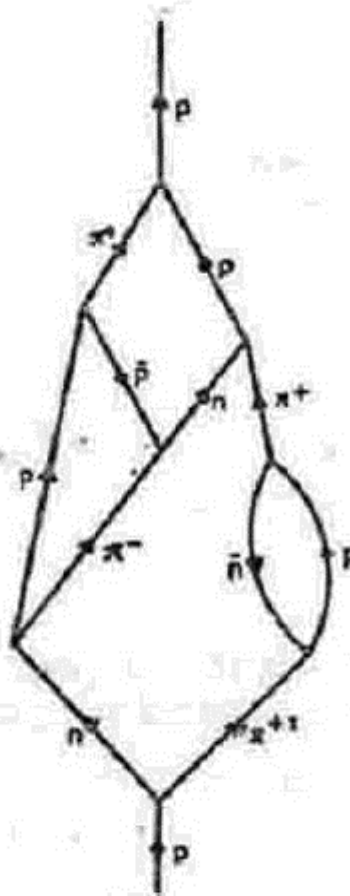
აღმოჩნდა, რომ ატომური ფიზიკისა და მაღალი ენერგიების ფიზიკის განმსაზღვრელ თვისებებს წარმოადგენს ის, რომ ადამიან-დამკვირვებელი აუცილებელია არა მარტო იმისათვის, რომ განსაზღვროს თვით ეს თვისებები, არამედ მიკროსამყაროს ფიზიკაში ჩვენ არ შეგვიძლია ვილაპარაკოთ ობიექტის თვისებებზე, როგორც ასეთებზე. ჰაიზენბერგის აზრით, ის რასთანაც საქმე გვაქვს დაკვირვებისას, თვით ბუნება კი არ არის, არამედ ბუნების ის ნაწილი, რომლითაც მიღწეულია პასუხი ჩვენ მიერ დასმულ შეკითხვაზე. დამკვირვებელი წინასწარ განსაზღვრავს, თუ რა სახით აწარმოებს გაზომვებს, და ამ გადაწყვეტილების შესაბამისად იღებს დასაკვირვებელი ობიექტის დამახასიათებელ თვისებებს. თუ

ექსპერიმენტი სხვანაირად ჩატარდებოდა, მაშინ მახასიათებლებიც შეიცვლებოდა. ნათქვამის ილუსტრაციად გამოდგება ის შემთხვევა, როცა გვინდა განვსაზღვროთ ნაწილაკის ადგილმდებარეობა და იმპულსი. აღმოჩნდა, რომ თუ ჩვენ ზუსტად გავზომავთ მის ადგილმდებარეობას, მაშინ ვერაფერს გავიგებთ მისი იმპულსის შესახებ და, პირიქით. ეს შემოსაზღვრულობა ექსპერიმენტული აპარატის შემოზღუდულობით კი არ არის გამოწვეული, არამედ თვით ნაწილაკის შინაგანი ბუნებითაა განპირობებული.

ცნობილი ფიზიკოსის დევიდ ბომის თვალსაზრისით, სამყაროს დაუყოფადი კვანტური ერთობა ფუნდამენტალურ რეალობას წარმოადგენს. ნებისმიერი ელემენტარული ნაწილაკი დამოუკიდებელი და დაუყოფადი ერთეული კი არ არის, არამედ წარმოადგენს თანაფარდობათა ერთობას, რომლითაც ნაწილაკი დაკავშირებულია გარე სამყაროსთან [89]

კვანტური თეორია ჩვენ გვაძლევს, რომ სამყაროს შევხედოთ არა როგორც ფიზიკური ობიექტების კოლექციას, არამედ, როგორც ერთიანი მთელის სხვადასხვა ნაწილის ურთიერთ-მიმართებების ერთიან რთულ სისტემას. საგნები იძენენ თავიანთ არსებობასა და ბუნებას მხოლოდ ერთმანეთთან ურთიერთ-დამოკიდებულებით. სწორედ ასეთნაირად აღიქვამდნენ სამყაროს აღმოსავლეთის მისტიკოსები. მათ მიერ გამოთქმული აზრები თითქმის თანხვდება ფიზიკოს-ატომისტების აზრებს.

ბ. შენახვის კანონების გათვალისწინებით, ყოველ ადრონს შეესაბამება ადრონების ერთი პოტენციურად შესაძლო კრებული, რომელთანაც საქმე გვაქვს სინამდვილეში.



ნახ. 31 ადრონების ვირტუალური ურთიერთქმედებების ბადე

ის აზრი, რომ „ყოველი სახის ნაწილაკი შიდას ყოველი სხვა სახის ნაწილაკებს“, არ შეიძლება სიტყვასიტყვით იქნეს გაგე-ბული, თითქოს ყოველი ადრონი შეიცავს დანარჩენ ადრონებს კლასიკური თვალსაზრისით. ადრონები კი არ შეიცავენ, არამედ ეხებიან ერთმანეთს. დინამიკური და ალბათური გაგებით, ყოველი ადრონი წარმოადგენს სხვა ადრონების პოტენციურად ბმულ მდგომარეობას, რომელთა ურთიერთქმედების შედეგადაც შეიძლება წარმოიქმნას ჩვენთვის საინტერესო ადრონი. ამ გაგებით, ყოველი

ადრონი შეიცავს სხვა ადრონებს, ისე, რომ არცერთი არ არის უფრო ფუნდამენტური, ვიდრე დანარჩენი ადრონები. ყოველი ადრონი აქტიურად მონაწილეობს სხვა ადრონების არსებობაში, რომლებიც, თავის მხრივ მონაწილეობენ მის წარმოქმნაში. ასე წარმოქმნის თავის თავს ადრონების მთელი კრებულის bootstrap-ის (უკუკავიერების) საშუალებით. შენახვის კანონების გათვალისწინებით ყოველ ადრონს შეესაბამება ადრონების ერთი პოტენციურად შესაძლო კრებული, რომელთანაც საქმე გვაქვს სინამდვილეში. ის, რომ ყოველი ადრონი შეიცავს ყველა დანარჩენს, პარადოქსულია, რადგან შეუძლებელია წარმოდგენილ იქნეს სივრცესა და დროში ჩვეულებრივი გაგებით.

ანალოგიური პრობლემა იდგა ინდური რელიგიური აზრის წინაშე, რომელიც პოეტური ხელოვნების საშუალებით ცდილობდა მის გადაჭრას. კოსმიური ერთისა და მრავლის თანფარდობის საილუსტრაციოდ ვედებში გამოყენებულია ვედური რელიგიის უზენესი ღვთაების – ინდრას მაგიური ყელსაბამი: ინდრას ცაში არის ძვირფასი მარგალიტების აცმა, სადაც მძივები ერთმანეთის მიმართ ისე არიან განლაგებული, რომ ნებისმიერ მათგანში ყველა დანარჩენის ანარეკლი ჩანს. ასევე ამქვეყნად თითოეული

საგანი არა მარტო ის არის, რაც არის, არამედ თავის თავში შეიცავს ნებისმიერ სხვა საგანსაც და არსებითად, ყველა დანარჩენ საგანდაც გვევლინება. ბუდისტი მისტიკოსების აზრით, ურთიერთგანჭოლვადობის ცნება არ შეიძლება აღქმულ იქნეს ჩვეულებრივი აზროვნებით. ის აღიქმება მხოლოდ გასხვივოსნებული გონებით მედიტაციის მდგომარეობაში, როცა ლოგიკისა კი არა, სხვა სპეციალური კანონები მოქმედებს[89].

ადრონების bootstrap-ის შემთხვევაში ეს კანონები წარმოადგენს ფარდობითობის თეორიისა და კვანტური თეორიის პოსტულატებს. ამ ნაწილაკების ურთიერთდამა-კავშირებელი ძალები განპირობებულია სხვა ნაწილაკების გაცვლით. ეს მდგომარეობა შეიძლება ფორმულირებულ იქნეს მათემატიკურად, მაგრამ ვიზუალურად მისი წარმოდგენა შეუძლებელია.

აღმოსავლეთის ფილოსოფიის ძირითადი სკოლების მიხედვით, სამყარო წარმოადგენს ერთიან განუყოფელ მთელს, რომლის ნაწილები ერთმანეთს ერწყმის, და არც ერთი მათგანი არ არის უფრო ფუნდამენტური ვიდრე მეორე, ისე, რომ ერთი ნაწილის თვისებები განისაზღვრება დანარჩენი ნაწილების თვისებებით. ამ თვალსაზრისით, შეიძლება ითქვას, რომ სამყაროს ყოველი ნაწილი

თავის თავში „შეიცავს“ ყველა დანარჩენ ნაწილს. მისტიკური სამყაროსეული აღქმის უმნიშვნელოვანესი თვისებაა სამყაროს ერთიანობის შეგრძნება.

ფ. კაპრას თვალსაზრისით, ფიზიკოსები ცდილობენ თვითშეთანხმების იდეა გამოიყენონ არა მარტო ადრონ-ადრონულ, არამედ ყველა ურთიერთქმედებისას. უკვე შეიქმნა სუსტ-ელექტრომაგნიტური თეორია. ჩამოყალიბების პროცესშია დიდი გაერთიანების თეორია, რომელიც ძლიერ ურთიერთ-ქმედებასაც ითავსებს. მუშაობენ სუპერგაერთიანებული თეორიის შექმნაზე, რომელიც გააერთიანებს მინერალურ სამყაროში მოქმედ ოთხივე სახის ურთიერთ-ქმედებას [89].

ამ მიმართულებით ფიზიკოსების შრომამ ნაყოფი უკვე გამოიღო სიმების M-თეორიის სახით [78].

მისტიკური გზით შეუძლებელია ბუნების შესახებ ცოდნის მიღება მასში უშუალო მონაწილეობის გარეშე. უფრო მეტიც, ღრმა მედიტაციური მდგომარეობის დროს განსხვავება დამკვირ-ვებელსა და დასაკვირვებელ ობიექტს შორის ისპობა.

ამრიგად მიკროსამყაროში რაიმე პროცესის დაკვირვებისას თვით ადამიან-დამკვირვებელი უნდა გახდეს ამ პროცესის მონაწილე. ამ დასკვნამდე ფიზიკოსები ახლახანს მივიდნენ, როცა მისტიკოსებისთვის იგი დიდი ხანია ცნობილია.

თანამედროვე ფიზიკამ დიდი ნაბიჯი გადადგა აღმოსავლური მისტიციზმის სამყაროსეული ჭკრეტის მიმართულებით. იგი სამყაროს განიხილავს ფიზიკური და ფსიქიკური ურთიერთ მიმართებების ურთიერთგადაწნული ბადის სახით, რომლის ნაწილები განიხილება მთელთან კავშირში. ანუ, სამყარო უნდა განხილულ იქნეს არა როგორც ცალკეული ნაწილების ერთობლიობა, არამედ როგორც ერთიანი დინამიკური მთელი. მომავალში საჭიროა ადამიანის გონიერებისა და სულიერების გათვალისწინება ერთიანი სამყაროსეული მთელის ფარგლებში [89].

დევიდ ბომი სამყაროს მთლიანობის შესახებ

დევიდ ბომი – გამოჩენილი ამერიკელი ფიზიკოსი და ფილოსოფოსი. იგი მეცნიერებას ეუფლებოდა ა. აინშტაინისა და რ. ოპენჰაიმერის ხელმძღვა-ნელობით. იგი იყო ფილოსოფიის მეცნიერებათა დოქტორი ფიზიკის განხრით და მრავალი შრომის ავტორი თეორიულ ფიზიკასა და ფილოსოფიაში.

დ. ბომის უპირველეს ინტერესს წარმოადგენდა ობიექტური რეალობის კანონზომიერებები, რომელთაც იგი განიხილავდა

მატერიალიზმის პოზიციებიდან. მისთვის არსებობდა „აბსოლუტურად ერთადერთი ობიექტური რეალობა“.

დ. ბომი გამოდიოდა რა მატერიალისტური პოზიციებიდან, მიაჩნდა, რომ „ყველაფერი წარმოიშობა სხვა რაიმესაგან და დასაბამს აძლევს სხვას“ [69;244].

ანუ, არაფრისაგან რაიმეს წარმოქმნა შეუძლებელია.

ამ აზრს მიესადაგება უახლესი M-თეორია, რომლის მიხედვით არსებობს 11-განზომილებიანი უსასრულო და მარადიული სივრცე-დროითი უჩინარი კონტინიუმი უსასრულო ვაკუუმის ენერჯით, რაშიც წარმოიქმნა ჩვენი სამგანზომილებიანი სამყარო.

ს. ავალიანის აზრით, რეალობის ერთ-ერთი ძირითადი ნიშანი მისი მთლიანობაა [2;240].

დ. ბომმა რეალობის მთლიანობის პრობლემას სპეციალური მონოგრაფია მიუძღვნა. მან საკუთარი კონცეფციის დასასაბუთებლად განიხილა როგორც საბუნებისმეტყველო, ისე ჰუმანიტარული მეცნიერებების პრობლემები.

დ. ბომის მიხედვით, რეალობის მთლიანობის გათვალისწინების გარეშე მისი ბუნების გაგება შეუძლებელია. ამიტომ მან მთლიანობის პრობლემას სპეციალური მონოგრაფია მიუძღვნა.

სამყაროში კარგად ჩანს ცალკეული საგნების, მოვლენებისა და პროცესების არსებობა, რასაც დ. ბომი ფრაგმენტაციას უწოდებს. მაგრამ, მისი აზრით, სამყაროში არსებული უსასრულო რაოდენობის საგნები და მოვლენები უნივერსალურ ურთიერთკავშირშია. ამიტომ იგი პრიორიტეტულ მნიშვნელობას მთლიანობას ანიჭებს [2;244].

ტრადიციული აზროვნება რეალობასა და სამყაროს ერთმანეთს სწყვეტდა, თვლიდა რა, რომ აზროვნება („მე“) მთლიანად დამოუკიდებელია რეალობისაგან. სამყაროს ასეთი დაყოფა დ. ბომს შეცდომად მიაჩნდა. სამყარო ერთიანი, მთლიანი და უწყვეტია, რომელიც მოიცავს აზროვნებასაც (ცნობიერებასაც) და გარეგან რეალობასაც [2;244].

ერთი შეხედვით, სამყაროში ყველგან მხოლოდ ფრაგმენტები ჩანს. თანამედროვე მსოფლმხედველობა ხალხს ყოფს რასებად, ერებად, ოჯახებად და ა. შ., რომლებიც თითქოს ერთმანეთისაგან იზოლირებულია. ფრაგმენტულია მეცნიერებანიც, ტექნოლო-გიებიც, რელიგიის, პოლიტიკისა და ეკონომიკის სფეროებიც. ასეთი წარმოდგენები საზოგადოებაში იწვევს კონფლიქტებს, უწესრიგობას, არეულობებსა და სოციალურ აფეთქებებს [2;245].

ბომის მიხედვით, გარკვეული აზრით, ფრაგმენტაციის პროცესი გარკვეულ დადებით როლს ასრულებს. ადამიანმა თავისი თავი გამოყო ბუნებისაგან, შექმნა შრომის დანაწილება, გააჩნა ერთი საკვლევი პრობლემა მეორისაგან, რამაც ხელი დიდად შეუწყო მეცნიერულ, კულტურულ და საზოგადოებრივ პროგრესს. მაგრამ, მისივე აზრით, ფრაგმენტაციის მავნებლობა იმაში მდგომარეობს, რომ იგი მიმართულია სამყაროს მთლიანობის წინააღმდეგ.

ბომის აზრით, ფრაგმენტაციის თავიდან აცილება ადვილი არ არის, რადგანაც მისაკენ სწრაფვა ადამიანში არაცნობიერად დევს [2;245].

ფრაგმენტაციისაკენ ლტოლვის პარალელურად არსებობს გაერთიანებისაკენ, მთლიანობისაკენ სწრაფვაც. იქმნება ადამიანთა ერთობები ოჯახებად, გვარებად, საზოგადოებებად, ერებად, სახელმწიფოებად და სხვა.

შესაძლოა, ვიფქროთ, რომ ფრაგმენტაციის მოძალების პირობებში, მთლიანობისაკენ ლტოლვა მხოლოდ იდეალია. დ. ბომი კი მიიჩნევს, რომ „მთლიანობა არის რეალური, ხოლო ფრაგმენტაცია – ილუზია“. მართალია, მთელი ნაწილების ერთობაა, მაგრამ ამ ერთიანობაში მთელი დომინირებს.

დ. ბომი ადამიანის თეორიული მოღვაწეობის ერთ-ერთ ძირითად მიზანს ფრაგმენტაციაში მთლიანობის აღმოჩენაში ხედავს. მას მიაჩნია, რომ ფრაგმენტაციის დძლევა და მთლიანობის შეგრძნებას დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის, როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული ცხოვრებისათვის. მისი აზრით, სამყაროს, როგორც მთლიანის გაგებას, მივყავართ ერთიანი მსოფლმხედველობის ჩამოყალიბებამდე [2;247].

ჩემი აზრით, კოსმიური სამყარო ხილული და უხილავი ფორმების ჩათვლით, ერთიანი ცოცხალი ორგანიზმია. მისი ნაწილები ერთმანეთთან კავშირშია და ერთმანეთის არსებობას განაპირობებს.

სამყაროს თვითკმარობის შესახებ

ვ. ერქომაიშვილის მიხედვით, ანტიკური მითოლოგია, ლიტერატურა და ფილოსოფია გამსჭვალული იყო ბედისწერის რწმენით. ბედისწერა კი კოსმოლოგიური ძალაა, რომელიც ერთ მთლიანობად კრავს მსოფლიოს, ღმერთებსა და ადამიანებს. სამყარო თვითკმარი მთელია, რომელშიც ბატონობს წესრიგი და კანონი. მასში არსებულ ყოველ საგანს თავისი ფუნქცია გააჩნია,

რომლის მოვალეობას ამ ფუნქციის ღირსეულად შესრულება წარმოადგენს [17;222].

ჰერაკლიტეს მიხედვით, „ეს კოსმოსი, რომელიც ერთი და იგივეა ყველასათვის, არავის შეუქმნია, არამედ ის იყო, არის და იქნება მარად ცოცხალი ცეცხლი, რომელიც ზომით ინთება და ზომით ქრება“ [15].

ამ ლაკონიურ გამოთქმაში გენიოს ჰერაკლიტეს ჩაქსოვილი აქვს ის აზრი, რომ კოსმიური სამყარო თავისივე თავის წარმოშობის მიზეზია, ე.ი. თვითკმარია.

პლატონის აზრით, „სამყაროს თავიდანვე უნდა ესაზრდოვა თავისი საკუთარი კვდომით, თავისთავად განეხორციელებინა ყოველგვარი ქმედება და თავიდანვე დაეთმინა ყოველგვარი ვნება, როგორც დაუწერა მისმა გამჩენმა, რომელიც თვლიდა, რომ თვითკმარისობა მრვალწილ სჯობდა ნაკლოვანებასა და უკმარისობას“ [36;35,d].

ლაო-ძის მიხედვით, დაო დაუსაბამოა, უსაწყისო და დაუსრულებელი. იგი იწყება თავის თავში და მთავრდება თავისივე თავში. მაგრამ იგი დასაბამია ყოველივე სახიერისა, რომელსაც თვითონვე შეიცავს[23;145].

დაოსელი ბრძენნი თვლიდნენ, რომ სამყაროში მიმდინარე ყველა პროცესი, წარმოადგენს კოსმოსური გზის ნაწილებს და ყველა კანონზომიერება, რომელიც ემორჩილება დაოს მდინარებას, მასში გარედან ჩადებული კი არ არის, არამედ წარმოადგენს დაოს შინაგან თვისებას. დაო მიჰყვება თავის შინაგანი ბუნების კანონებს, ანუ დაო წარმოადგენს თვითმართვად მთელს.

ეს აზრი, ვფიქრობ, სინამდვილეს შეესაბამება. რადგანაც, სწორედ ასეთია 11-განზომილებიანი კოსმიური სივრცე-დრო კოსმიური სამყაროს M-თეორიის მიხედვით. ანუ იგი შეიძლება თვითკმარ მთელად მოვიჩინოთ.

მთელი ინდუიზმის სწავლების საფუძველს შეადგენს აზრი იმის შესახებ, რომ ჩვენს გარშემო არსებულ საგანთა და მოვლენათა მრავალფეროვნება წარმოადგენს ერთსა და იმავე უმაღლესი რეალობის – „ბრახმანის“ სხადასხვა განსახიერებას. ეს რეალობა უსასრულოა და ყოველგვარ წარმოდგენაზე აღმატებული. ის არ აღიქმება ინტელექტის მეშვეობით და არ აღიწერება ჩვეულებრივი სიტყვებით. „ბრახმანი“ არის დაუსაბამო, უმაღლესი, ყველაფრის მიღმა მდგარი უსასრულო და აზროვნებით მიუღწეველი უმაღლესი მაგი, რომელიც თავის თავს გარდაქმნის სამყაროდ,

მაგიური შემოქმედებითი ძალის – „მაიას“ მეშვეობით. მის შესახებ საუბარი მხოლოდ მითოლოგიური ენითაა შესაძლებელი. ინდუიზმის მითოლოგიის ძირითად სიუჟეტს წარმოადგენს ღმერთის – უმაღლესი მაგის მიერ სამყაროს შექმნა **თვითშეწირვის** მეშვეობით. თვითშეწირვისას ღმერთი გარდაიქმნება სამყაროდ, რომელიც საბოლოო ჯამში, ისევ გარდაიქმნება ღმერთად [89].

ამჟამად, სუპერგრაფიტაციაზე დაფუძნებული M-თეორიის გათვალისწინებით, დიდი აფეთქების თეორიის მთავარი მსოფლმხედველობრივი დასკვნა იმაში მდგომარეობს, რომ კოსმიური სამყარო წარმოადგენს უსასრულო 11-განზომილებიანი სივრცე-დროით კონტინიუმს, რომლის მოცულობის ძირითადი და უსასრულო ნაწილი მუდმივად არსებობს მდულარე ვაკუუმის სახით. მასში, მემბრანების დაჯახების შედეგად, ხანდახან წარმოიქმნება ისეთი კრიტიკული სიმკვრივის მქონე ბუშტულაკი, რომელიც შემდგომი ევოლუციური განვითარების კვალობაზე გარდაიქმნა ჩვენი სამყაროს მსგავს სამყაროებად. ასეთი წარმოდგენა კონცეფციულად თანხვედება ძველადმოსავლურ სიბრძნისეულ აზრს, რომლის მიხედვით, სიცარიელე ფლობს უსასრულო შემოქმედებით პოტენციალს [118; 428].

ასეთი გაგებით, სრული კოსმიური სამყარო თავისი ე.წ. უსასრული 11-განზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმით, მასში პოტენციურად არსებული უსასრულო ენერგიით, უსასრულოა დროსა და სივრცეში, ანუ შესაძლებელია თვითკმარიც იყოს და შემოქმედებით პოტენციალსაც ფლობდეს. მან თავის თავში, თავისივე თავის ნაწილის თვითშეწირვით, წარმოქმნა ჩვენი უნიკალური სამგანზომილებიანი კოსმოსური სამყარო, სოცოცხლისა და ადამიანის ჩათვლით.

სამყაროს ორგანულობის შესახებ

თეიკმარობა მხოლოდ ცოცხალ, ანუ ორგანულ არსებას შეიძლება ახასიათებდეს.

გაუყოფად მთელ სამყაროს, რომლის შიგნით ყველა საგანი და მოვლენა ერთმანეთთანაა დაკავშირებული, არ ექნება აზრი, თუ მას არ აღმოაჩნდა თვითკმარი მთელის ნაწილებისათვის დამახასიათებელი შინაგანი წყობა და ურთიერთშეთანხმებულება.

კოსმოსური სამყაროს ორგანული წამოშობის იდეა უძველეს მითოლოგიაში იღებს სათავეს.

ინდური კოსმოგონიის მიხედვით სამყაროს შექმნილი კაცი, ვინმე „პრაჯაპი“, გამოიჩეკა ოქროს კვერცხიდან, რომელიც დასაბამიდან ზღვაში დაცურავდა. პრაჯაპი გამოვიდა ნაჭუჭიდან და სიტყვის ძალით პირველ რიგში შექმნა ხმელეთი და ცა, ხოლო შემდეგ ყველაფერი. ძველჩინური თქმულების მიხედვით, თავდაპირველად მთელი სამყარო ქაოტურ მდგომარეობაში იყო და ფორმით უზარმაზარ კვერცხს მიაგავდა. მასში ჩასახულმა პ ა ნ - გ უ მ გააპო კვერცხი და თავისი უზარმაზარი სხეულის მსხვერპლად შეწირვით წარმოქმნა კოსმოსის მატერია, რომლის მსუბუქი ნახევრიდან ცა წარმოიქმნა, ხოლო მძიმე ნაწილი მიწად გარდაიქმნა [20;67].

გარკვეული დროის გავლის შემდეგ, წყვილიაღში და მდუმარებაში ჩაძირული სამყარო კვლავ უბრუნდება შესაქმის წინაღობინდელ ვითარებას, რათა თავის წიაღში ხელახლა შვას ახალი სამყარო. ე.ი. „ადგილი ექნება კოსმოგონიური აქტის ხელახლა განმეორებას“ [20;69]. (ეს აზრი გამოხატავს სამყაროს ციკლურად დაბადებასაც).

ბაბილონური მითოლოგიის მიხედვით არქაული წყალი წარმოადგენს ორბუნებოვან სუბსტანციას: პირველი არის მტკნარი წყლის კოსმიური მორევი საიდანაც დასაბამს იღებს ყველა მდინარე), ხოლო მეორე – ზღვა, მლაშე წყლების ამოუწურავი რეზერვუარი. ამასთან, მტკნარ წყალს – მდინარეს მიეწერება მამრობითი სქესი, ხოლო მლაშეს, ზღვას – მდედრობითი. ეს ორი ბუნების წყალი, ურთიერთშერწყმულნი საერთო წიაღში, თავიანთ სიმღვრივეში მოიცავენ ყველაფერს, რაც მომავალში, კოსმიური მასშტაბის „ბიოქიმიური პროცესის“ დასრულების შემდეგ, სიმღვრივის დაწმენდისას, თეოგენიური და კოსმოგონიური გეგმით, ერთმანეთის მიყოლებით გამოისახებიან არსებანი წყვილ-წყვილად, მამრისა და მდედრის სახით [20;63].

პირველარსებული ქაოტური წყლების მორევეში წარმოიშვა კვერცხი, საიდანაც გამოიჩეკა სამყაროს დემიურგი, რომლის პირველი ღვაწლი მდგომარეობს კვერცხის 2 ნახევარ-სფეროსაგან ცისა და მიწის შექმნა [20;67].

ამგვარ თქმულებებში გაცხადებულია სამყაროს ორგანული წარმოშობის მითოსი, რომლის მიხედვით, სიცოცხლე იმთავითვე იყო ორგანიზმად გაჩენილი სამყაროს არსებობის ფორმა და არა

მისი განვითარების რომელიღაც ეტაპზე წარმოშობილი მოვლენა [20;68].

პლატონს გრძნობად-კონკრეტული სამყარო „ერთ, გონიერებით მოსილ, ცოცხალ არსად“ წარმოუდგენია. მისი აზრით, შექმნილ სამყაროში, „მარტო ამა თუ იმ კონკრეტულ ადგილზე კი არ არის წარმოდგენილი სიცოცხლე, არამედ მთელი სამყარო მოიცავს სიცოცხლეს“.

პლატონის აზრით, სიცოცხლე ისევე განუყოფელია სამყაროსაგან, როგორც მოძრაობა მატერიისაგან... სამყაროს გრანდიოზული სხეული ცოცხალი ორგანიზმია, ხოლო მისი სიცოცხლის ერთადერთი მიზეზი სამყაროს სულია. ამ თვალსაზრისით სამყარო, როგორც მაკროკოსმოსი, სხვა არა არის რა, თუ არა სულისა და სხეულის ერთობლიობისაგან შექმნილი ადამიანის, ანუ მიკროკოსმოსის, ზუსტი ანალოგი [36;163].

სტოიციზმის მიხედვით, სამყარო არის სრულყოფილი მთელი, რომელიც თავისივე ძალით თავის თავს ინარჩუნებს, ანუ ცოცხალი მთელია [17;303].

მგუ-ს ბიოფიზიკის კათედრის გამგის ქიმიკოს ვ. ვოიეკოვის თვალსაზრისით, ამჟამად მეცნიერულ წრეებში იზრდება იმის შეგნება, რომ სიცოცხლის ბუნებისა და კანონების გაგებაში მნიშვნელოვანი გარღვევისათვის უკვე არასაკმარისია მარტო მინერალური და ნახევრად მკვდარი (ახლად გარდაცვლილი) ორგანიზმების შესწავლის შედეგად მიღებული ცოდნა. ადამიანი თანდათან ხვდება, რომ სამყარო, მისი შემადგენელი ნაწილების უბრალო ჯამი კი არ არის (რომლის შემთხვევითი ევოლუციის საბოლოო პროდუქტს სიცოცხლე წარმოადგენს), არამედ ერთი-ანი მთლიანი თვითგანვითარებადი ორგანიზმია, რომელსაც საფუძვლად სიცოცხლე უდევს.

იმის გაცნობიერება, რომ სიცოცხლის მოვლენები **პირველადია**, მოგვცემს სამყაროს ევოლუციური განვითარების ვექტორისა და უნიკალური ჰარმონიზაციის გაგების საშუალებას. გასაგები ხდება ის, რომ ადამიანი კოსმიური სამყაროს, როგორც მთელის, განუყოფელი ნაწილია, რომლის გარეშეც მისი (სამყაროს) განვითარება შეუძლებელია. ხოლო ადამიანი, ერთი მხრივ, სამყაროს ევოლუციური განვითარების შედეგია, ხოლო, მეორე მხრივ, თვით სამყაროს ევოლუციური განვითარების **საშუალება** [72;306]. ეს აზრი უალრესად მნიშვნელოვანია.

სამყაროს თვითშემეცნებალობისა და გონიერების შესახებ.

უაღრესად მნიშვნელოვანია ის, რომ პლატონმა შემოქმედის მიერ შექმნილი გრძობად-კონკრეტული სამყარო თვითშე-მეცნების მქონე ცოცხალ არსად მიიჩნია. ე.ი. კოსმიური სამყარო არა მარტო ერთიანი სიცოცხლისუნარიანი არსებაა, არამედ თვითშემეცნების უნარის მქონე ცოცხალი არსებაც, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ გკს თვითკვდომის საფუძველზე, თავის უნიკალური თვისებებით, თავის თავში წარმოშობს მოაზროვნე დამკვირვებელს.

მართლაც, გკს-ოს ერთ-ერთ ძირითად, სტრუქტურულად ყველაზე რთულ და ევოლუციურად ყველაზე მაღალ-განვითარებულ ნაწილს, ადამიან-დამკვირვებელი წარმოადგენს. სწორედ ადამიანისა და კაცობრიობის საშუალებით ახდენს კოსმიური სამყარო თავისი თავის თვითშემეცნებასაც, მასში მიმდინარე პროცესების კორექციასაც და ევოლუციურ განვითარებასაც.

ჯერჯერობით კვანტური თეორია არ შეიცავს პირდაპირ მითითებებს სამყაროს გონიერების შესახებ. მიუხედავად ამისა, ვიგნერი და სხვა ფიზიკოსები ამტკიცებენ, რომ მომავალში მატერიის აღმწერ თეორიაში, სამყაროს შესახებ ჩვენი სრული ცოდნის ფორმირებისათვის, აუცილებელი იქნება გონიერების გათვალისწინებაც. ამ მიზნით, ფიზიკოსებს საწყისი სამუშაო ჰიპოთეზების შემუშავებაში დაეხმარა აღმოსავლური ფილოსოფიის მიღწევების გაცნობა [89].

არსებობს მოსაზრება (დჟეფრი ჩუ, ლინდე და სხ), რომ სრული თვითშეთანხმებულობის მისაღწევად, აუცილებელი იქნება სამყაროში არსებული ყველა ურთიერთქმედებასთან ერთად გათვალისწინებულ იქნეს გონიერებაცა და აზრიანი ურთიერთ-ქმედებაც. ადამიანის მიერ სამყაროს შემეცნებაში უდიდეს პერსპექტივას წარმოადგენს ფიზიკოსების მიერ მიკროსამყაროში გამოყენებული ურთიერთშეთანხმების, ანუ bootstrap-ის იდეის გამოყენების სფეროს გაფართოება, მასში ყველა ურთიერთ-ქმედებისა და გონიერების ჩართვით. bootstrap-ის თეორია გადაიქცევა სამყაროს bootstrap-ულ ხედვად. ამ მიდგომით შემეცნებული სამყარო იქნება სრული, მაგრამ გამოუხატავი ჩვეულებრივი სიტყვების საშუალებით [89].

ეს აზრი ბრწყინვალედ მიესადაგება აღმოსავლეთის მისტიკოსების შეხედულებას იმის შესახებ, რომ გონიერება წარმოადგენს სამყაროს შემადგენელ ნაწილს. მათი მოსაზრებით,

ადამიანები ყოფის სხვა ფორმებთან ერთად წარმოადგენენ სამყაროს, როგორც განუყოფელი მთელის შემადგენელ ნაწილებს. უფრო მეტიც, როგორც ადამიანები ხასიათდებიან გონიერებით, ისე მთელი სამყარო ხასიათდება გონიერებით. მას შეუძლია წარმოქმნას ფორმები ადამიან-დამკვირვებლის სახით, რომელთა მეშვეობით ის შეიმეცნებს თავისივე თავს [89].

დ. ბომი აზროვნებასა და ცნობიერებას მიიჩნევს „არსებითად მატერიალურ პროცესად“ [68;240].

დ. ბომის აზრით, მატერიასა და ცნობიერებას შორის არ არსებობს არსებითი განსხვავება, რის გამოც მატერიალური სამყარო შემეცნებადი და მისაწვდომია ჩვენი ცნობიერებისათვის. მისი მოსაზრებით, მატერიასა და ცნობიერებას აერთიანებს უზოგადესი კანონები, რაც მის (მატერიის) შემეცნებადობას უზრუნველყოფს [68;241].

ყოველი მეცნიერული კანონი ყალიბდება ცნებების საშუალებით. ხოლო ყველა ჩვენი მეცნიერული ცნება, დ. ბომის აზრით, ქმნადობის პროცესში მყოფი მატერიის განსხვავებული აბსტრაქტული წარმოდგენაა [67;229].

ანუ ცნებების შემუშავება ხდება ადამიანის აზროვნებისა და ცნობიერების მეშვეობით. ყოველი ცნება მატერიის რომელიღაც საგანს ან მოვლენას ასახავს. კანონი, ერთი მხრივ, ობიექტურ რეალობას ასახავს, ხოლო, მეორე მხრივ, იგი გამოიხატება ცნობიერების მიერ დადგენილი ცნებების მეშვეობით. ამიტომ, შეიძლება მივიჩნიოთ, რომ კანონები აერთიანებენ მატერიასა და ცნობიერებას.

დ. ბომის აზრით, მატერია და ცნობიერება ერთი მთლიანობის ნაწილებს წარმოადგენენ. მისივე მოსაზრებით, სამყაროში არსებობს „უნივერსალური დინება“ ხოლო სული და მატერია ამ დინების სხვადასხვა ასპექტს წარმოადგენს, თუმცა ამ მოძრაობაში თითოეული მათგანი „რელატიურ ავტონომიასა და მდგრადობას ინარჩუნებს“ [2;247].

ყოველი ადამიანი წარმოადგენს სამყაროს შემადგენელ ნაწილს. მათი მოსაზრებით, ადამიანები ყოფის სხვა ფორმებთან ერთად წარმოადგენენ სამყაროს, როგორც განუყოფელი მთელის შემადგენელ ნაწილებს. უფრო მეტიც, როგორც ადამიანები ხასიათდებიან გონიერებით, ისე მთელი სამყარო ხასიათდება გონიერებით. მას შეუძლია წარმოქმნას ფორმები ადამიან

დამკვირვებლის სახით, რომელთა მეშვეობით ის შეიმეცნებს თავისავე თავს [89].

ჩემი აზრით, კოსმიური სამყაროს გონიერების ფიზიკურ საფუძვლად შეიძლება მივიჩნიოთ 11- განზომილებიანი უსასრული ფიზიკური ვაკუუმი, მასში არსებული „ვაკუუმური ტვინით“, რომლის ფიზიკურ საფუძვლად შეიძლება ან ტორსიული ველი მივიჩნიოთ, ან ვირტუალური სოლიტონების ქსელი (თავი 14).

ფიზიკურ ვაკუუმში არსებული ზემოხსენებული სოლიტონების ან ფიტონების სტრუქტურა (ე.ი. მათში ჩაწერილი ინფორმაცია) შეიძლება შეიცვალოს არა შემადგენელი ელემენტების გადაადგილებით, არამედ მათი სპინების შებრუნებით, რაც მხოლოდ ფაზურ წანაცვლებას შეესაბამება. ეს კი შესაძლებლობას იძლევა, რომ ვაკუუმში ინფორმაცია გავრცელდეს სინათლის სიჩქარეზე მეტი სიჩქარით.

ტორსიული ველი ხასიათდება დიდი განჭოლვისუნარიანობით. სპინის მქონე ფიტონები შეიძლება განხილულ იქნეს როგორც ვაკუუმური აღმგზნებები. მაგრამ ისინი არ წარმოადგენენ მატერიის ჩვეულებრივ დაკვირვებად ფორმას, რომლის საფუძ-ველს ენერგია წარმოადგენს. ისინი ქმნიან მატერიის უჩინარ (არადაკვირვებად) ფორმას, რომელიც შეიძლება მივიჩნიოთ ვაკუუმური ტვინის ფიზიკურ საფუძვლად.

სამყაროს სულიერების შესახებ

პლატონის აზრით, სამყაროს გრანდიოზული სხეული ცოცხალი ორგანიზმია, ხოლო მისი სიცოცხლის ერთადერთი მიზეზი სამყაროს სულია. ამ თვალსაზრისით, სამყარო (მაკროკოსმოსი) ზუსტი ანალოგია ადამიანის (მიკროკოსმოსის) სულისა და სხეულის ერთობისა. მისივე მოსაზრებით, სული ისე იღვრება მატერიაში, როგორც მზის შუქი სამყაროში, მაგრამ ერთიანი და განუყოფელი რჩება [36;163].

„ეს ჩვენი კოსმოსი არის სულითა და გონიერებით მოსილი ცოცხალი არსი და რომ ის დაიბადა ჭეშმარიტად ღვთიური წინასწარხედვის წყალობით“ [36;30b].

კრიშნას მიხედვით, შექმნილი სამყარო ორი ნაწილისაგან შედგება: მატერიალურისა და სულიერისაგან. მატერიალური სამყარო შედგება ხარისხობრივად უდაბლესი ენერჯისაგან: მიწა, წყალი, ცეცხლი, ჰაერი, ეთერი. რაც შეეხება სულს, იგი ხარისხობრივად უმაღლესი ენერჯისაგან არის წარმოქმნილი. ის

არის სასიცოცხლო ძალა, ცოცხალი ადამიანის არსი, რომელსაც სანსკრიტზე „ჯივა“ ჰქვია, რაც მარადიულ ჩაუქრობელ სულს ნიშნავს. კრიშნაიდების აზრით, ბავშვის ჩასახვა დედის მუცელში ხდება მხოლოდ სულის შეერთების შემთხვევაში ნაყოფის-მატერიალურ ნაწილთან, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ნაყოფი არ განვითარდება. მხოლოდ სულიერი ნაწილი ავითარებს მატერიალურ ნაწილს [46].

ვ. ერქომაიშვილის აზრით, ღმერთი მუდმივია, რომელიც მატერიის მეშვეობით ქმნის სამყაროში არსებულ ყოველ ნივთს. სტოელების აზრით, ღმერთი სამყაროშია, ანუ სამყარო გამსჭვალულია ღმერთით. მთელი სამყარო არის გასულიერებული ცეცხლი, რომელიც დაჭილდობულია კოსმიური გონით. მათი აზრით, ყოველი ნივთი შეიცავს სულს. არსებობს ოთხი სახის სული: არაორგანულ საგნებში სული არსებობს როგორც უბრალო მდგომარეობა; მცენარეებში – როგორც მაფორმირებელი ძალა; ცხოველებში – სურვილების სახით; ადამიანში კი არსებობს გონიერი სული. სამყაროს, როგორც მთელს, გააჩნია თავისი სული ღმერთის სახით. იგი ვრცელდება მთელ სამყაროზე და მსჭვალავს მას [17;489].

ოფიციალური მეცნიერება ჯერჯერობით ღუმს სამყაროს სულიერებისა და გონიერების შესახებ.

ღმერთისა და კოსმიური სამყაროს იგივეობა

ჰერაკლიტეს აზრით, „ღმერთი ეს იგივე ლოგოსი, ანუ სამყაროს გონებაა“ [14;298].

სპინოზას უთქვამს: „ღმერთის ქვეშ მე ვგულისხმობ აბსულუტურ უსასრულო არსებას, ე.ი. სუბსტანციას“ [26;104]. ანუ სპინოზას ღმერთად მიუჩნევია სუბსტანცია, ხოლო სუბსტანციად – სივრცესა და დროში არსებული აბსოლუტურად უსასრულო მარადიული არსება.

თალესს უთქვამს: ღვთაებრივი შეიძლება იყოს მხოლოდ ის, რასაც არ გააჩნია არც საწყისი და არც დასასრული.

„დაო დე ძინის“ მიხედვით, „დაო“ არის აბსოლუტური დასაბამი, ყოველის შემქმნელი და პირველმიზეზი. დაო სიცოცხლეა, უფერო, უსასრულო, უსხეულო, უხმო, მშვიდი და უცვლელი. ხოლო მოვლენები მისი წიაღიდან აღმოცენდება [23;61].

დაო გრძობადი სამყაროს დროისა და სივრცის მიღმა არსებული დაუსრულებელი და აბსოლუტური სუბსტანციური არსებაა, რომელიც შობს ყოველივეს [23;71].

ს. ავალიანის თვალსაზრისით, სუბსტანცია არის ის, რაც სამყაროს საფუძვლად უდევს. იგი არის უპირობო, ანუ აბსოლუტური, უსასრულო, მარადიული არსი, რომელიც დაჯილდოებულია თვითაქტიურობით, ანუ შემოქმედებითობით. ის არ შეიძლება იყოს მატერიალური, რადგანაც ყოველგვარი მატერიალური ხასიათდება განფენილობითა და შემოსაზღვრულობით. მაგრამ, რელიგიის ფილოსოფიის მიხედვით, ღმერთიც ზუსტად ასეთი თვისებებით ხასიათდება. ამიტომ ლოგიკურად სუბსტანცია არის ღმერთი[1;310].

ს. ავალიანის მიხედვით, ფილოსოფიის საგანს წარმოადგენს სუბსტანციური არსება, რომელიც სხვა არაფერია, გარდა ღმერთისა. აბსოლუტური არსი, ანუ ღმერთი, მის შემოქმედებაში, ანუ სამყაროში გამოვლინდება და ამ გზით, ანუ გასაშუალებით შეიმეცნება. მისივე აზრით, ღმერთის არსებობა უნდა დადასტურდეს მისივე შემოქმედების ნაყოფის, ანუ კოსმოსური სამყაროსა და ბუნების კანონების შემეცნების მეშვეობით. ამ იდეას ემყარება თანამედროვე ბუნებრივი თეოლოგია, რომელიც ბუნებისმეტყველების უახლოესი აღმოჩენების ფილოსოფიური ანალიზის გზით ღმერთის არსებობის დასაბუთებამდე მიდის[26;104].

ჩემი აზრით, სუბსტანციის საფუძველს წარმოადგენს მატერიის უჩინარი ფორმა 11-განზომილებიანი სიცრცე-დროითი კონტინიუმის სახით, რომელიც წარმოადგენს უსასრულო და მარადიულად არსებულ ვაკუუმს, მასში არსებული ვაკუუმური ენერგიითა და უჩინარი „ვაკუუმური ტვინით“, ანუ კოსმიური გონით. იგი თავის თავში წარმოქმნის გრძობად-კონკრეტულ აღქმად სამყაროს, რომლის შემეცნებით შეიმეცნება თვით სუბსტანციაც.

მრავალგანზომილებიანი უსასრულო და მარადიული ფიზიკური ვაკუუმი შეიცავს, როგორც ვაკუუმის ენერგიას უსასრულო რაოდენობით, ისე „ვაკუუმურ ტვინში“ ჩაწერილ უსასრულო **რაოდენობის ინფორმაციას**. ვაკუუმის ენერგია შეიძლება მივიჩნიოთ კოსმოსური სამყაროს მასალად (მატერიად), ხოლო „ვაკუუმური ტვინი“ მასში არსებული ინფორმაციით – „კოსმიურ გონად“. ამიტომ ჩვენი სამყაროს მიღმა არსებული 11-განზომილებიანი უჩინარი სამყარო შეიძლება მივიჩნიოთ თვითკმარ და შემოქმედებისუნარიანიან რაობად, რომელიც ხასიათდება ყველა

თვისებით იმ სუბტანციისა, რომელსაც სპინოზა, ს. ავალიანი და სხვა მოაზროვნეები ღმერთად მიიჩნევენ. ანალოგიური აზრი აქვს გამოთქმული გ. დერჟავინს ლექსში „ღმერთი“, რომელიც შეიძლება ჩავთვალოთ სამყაროს შემეცნების პოეტურ ნიმუშად. პოეტმა ღმერთი მიიჩნია უსასრულო და უსაზღვრო სივრცედ, რომელიც ფლობს ისეთ მრავალ განსაკუთრებულ თვისებას, როგორცაა: სახის არმქონე, ყველგან მსუფვევი, განვითარების ერთიანი გეზის მფლობელი, შემოუსაზღვრელი სივრცისა და დროის მიხედვით, ყოველივეს მომწეს-რიგებელი და შინაარსის მიმცემი, ჩვენი კოსმოსური სამყაროს წარმოქმნისა და ძრაობის სულისჩამდგმელი, რომელიც ყოველივეს წარმოქმნის საკუთარ თავში და ადაესებს საკუთარი თავით [26].

შეიძლება ითქვას, რომ თანამედროვე ოფიციალური მეცნიერება მივიდა შემდეგ დასკვნებამდე:

1. ჩვენი აღქმადი კოსმოსური სამყარო წარმოიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ, რომელმაც ევოლუციურად განვითარების შედეგად მიიღო დღევანდელი ფორმა, ფართოვდება აჩქარებულად და გარკვეული დროის შემდეგ გარდაიქმნება გაუზომებულ ლეპტონურ უდაბნოდ.

2. კოსმოსური სამყარო მთელია და ხასიათდება განსაკუთრებული უნიკალურობით.

3. ჩვენი ხილვადი სამყაროს მიღმა არსებობს უჩინარი, უსასრულო და მარადიული 11-განზომილებიანი სივრცე-დროითი კონტინიუმი, უჩინარი სტრუქტურებით, რომლის პროექციას წარმოადგენს ჩვენი სამგანზომილებიანი სამყარო.

4. იმისთვის, რომ აიხსნას მისი უნიკალურობა და მასში სიცოცხლის წარმოშობა და განვითარება, აუცილებელია მასში გონიერების არსებობის დაშვება.

5. სამყაროს სრული კოსმოლოგიური თეორიის შესამუშავებლად აუცილებელია ცნობილი 4 ფუნდამენტური ურთიერთქმედების გარდა, გათვალისწინებულ იქნეს ინფორმაციული ქმედებაც.

სუპერგრაავიტაციამდე დაფუძნებული დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მთავარი მსოფლმხე-დველობრივი დასკვნა, M-თეორიის გათვალისწინებით, იმაში მდგომარეობს, რომ კოსმიური სამყარო წარმოადგენს უსასრულო 11-განზომილებიანი სივრცე-დროით კონტინიუმს, რომლის მოცულობის ძირითადი და უსასრულო ნაწილი მუდმივად არსებობს მდულარე ვაკუუმის

სახით. მასში, მემბრანების დაჯახების შედეგად, წარმოიქმნა ისეთი კრიტიკული სიმკვრივის მქონე ბუმბუტულაკი, რომელიც შემდგომი ევოლუციური განვითარების კვალობაზე გარდაიქმნა „ჩვენი“ სამყაროს მსგავს სამყაროებად.

ასეთი წარმოდგენა კონცეფციულად თანხვედბა ძველად-მოსავლურ სიბრძნისეულ აზრს, რომლის მიხედვით სიცარიელე ფლობს უსასრულო შემოქმედებით პოტენციალს [118; 428].

ასეთი გაგებით სრული კოსმიური სამყარო თავისი ე.წ. უსასრული 11-განზომილებიანი ფიზიკური ვაკუუმით, მასში პოტენციურად არსებული უსასრულო ენერგიით, უსასრულოა დროსა და სივრცეში, ანუ შესაძლებელია თვითკმარიც იყოს და ფლობდეს შემოქმედებით პოტენციალსაც.

სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების კოსმოლოგიური თეორია, M-თეორიის გათვალის-წინებით, წარმოადგენს იმის ცდას, რომ სამყაროს წარმოშობა აიხსნას ფიზიკური კანონებით, არაბუნებრივი ძალების ჩარევის გარეშე. მეცნიერები ყოველთვის წინააღმდეგი იყვნენ არაბუნებრივი ძალების არსებობისა და განსაკუთრებით უმაღლესი შემოქმედის არსებობისა. მაგრამ, მან თვითონ მიგვიყვანა უჩინარი, უსასრულო და მარადიული, თვითკმარი და თვითშემო-ქმედებითი უჩინარი სამყაროს არსებობამდე.

სწორედ ასეთია კოსმიური სამყაროს არსი აღმოსავლური სიბრძნისმეტყველების მიხედვითაც.

M-თეორიამ შეიძლება ახსნას ყველაფერი მატერიალური სამყაროს თვალსაზრისით, მაგრამ იგი ვერ იძლევა პასუხს კითხვებზე სიცოცხლის წარმოქმნასა და ადამიანის დანიშნულების შესახებ. ამისთვის აუცილებელია ადამიანის გონიერებისა და სულიერების გათვალისწინება ერთიანი სამყაროსეული მთელის ფარგლებში .

დასკვნა:

ამრიგად, თუ მატერიის ქვეშ ვიგულისხმებთ არა მარტო ისეთ ობიექტურ რეალობას, რომელიც შეგრძნებაში გვეძლევა, არამედ ისეთსაც, რომელიც აღქმაში არ გვეძლევა, მაშინ შეიძლება, რომ კოსმიური სამყარო იყოს უსასრულო დროსა და სივრცეში. კოსმოსური სამყაროს შესახებ დიალექტიკურ-მატერიალისტური, თეოსოფიურ-იდეალისტური და ამჟამინ-დელი მეცნიერული მიღწევების გათვალისწინებით, კოსმიური სამყარო წარმოადგენს მარადიულ და უსასრულო თვითკმარ, ორგანულ, გონიერ, სულიერ

თვითშემეცნებალ ცოცხალ ორგანიზმს, რომელიც განიცდის განუწყვეტელ ევოლუციურ განვითარებას.

თავი 30. „პაულის ძაღების“ შესახებ

თანამედროვე მეცნიერების აზრით, მთელ დაკვირვებად კოსმოსურ სამყაროში მოქმედებს ოთხი ფუნდამენტური ძალა, რომლითაც აიხსნება ბუნებაში მიმდინარე პროცესები და სხეულების თვისებები. ესენია: ძლიერი ურთიერთქმედების „ფერადი“ ძაღები, ელექტრომაგნიტური, გრავიტაციული და სუსტი ძაღები. სუსტი ურთიერთქმედებებითაა განპირობებული ნაწილაკების დაშლის პროცესები. ძლიერი ურთიერთქმედებითაა განპირობებული ადრონების წარმოქმნა კვარკების საშუალებით და ბირთვების წარმოქმნა პროტონ-ნეიტრონებით. ელექტრომაგნიტური ძაღებს უნდა ვუმაღლოდეთ ატომების, მოლეკულებისა და კრისტალების სტრუქტურისა და სიჩქარის გრავიტაციული ძაღები განაპირობებენ კოსმოსური სხეულების წარმოქმნასა და კოსმოსურ მოვლენებს.

ძალა ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც წარმოადგენს ისეთი ქმედების ზომას, რომელიც იწვევს სხეულის სიჩქარის ცვლილებას. ყოველი ფუნდამენტური ძალის მოქმედება ხორციელდება ე.წ. გადამტანების საშუალებით, რომელთაც თან გადააქვთ იმპულსი, ენერჯია და ინფორმაცია.

ყოველ სხეულს, რომელიც ურთიერთქმედებას განიცდის, გააჩნია პოტენციური ენერჯია. არსებობს პოტენციური ენერჯიის მინიმუმისაკენ სწრაფვის პრინციპი: ყოველი ორი ურთიერთქმედი სხეული მიისწრაფვის ისეთი მდგომარეობისაკენ, რომ მათ შორის ურთიერთქმედების პოტენ-ციური ენერჯია მინიმალური აღმოჩნდეს.

რელატივისტური პრინციპით ყოველი სხეული უნდა შედგებოდეს შედარებით მარტივი ელემენტებისაგან, რომელთა თვისებებით განისაზღვრება მთელის თვისებები.

დადგენილია, რომ ცოცხალი ორგანიზმი შედგება ორგანოებისაგან, ორგანოები – ქსოვილებისაგან; ქსოვილები – უჯრედებისაგან; უჯრედები – ბირთვის, ქრომოსომებისა და რიბოსომებისაგან; ეს უკანასკნელნი – დნმ-ს, რნმ-სა და

ცილებისაგან, რომლებიც, თავის მხრივ, ამინომჟავებისა და ნუკლეტიდებისაგან შედგებიან. ყოველი ზემოხსენებული სტრუქტურული ნაერთი შედგება მარტივი ქიმიური ელემენტებისაგან: წყალბადი, ჟანგბადი, ნახშირბადი, აზოტი, ფოსფორი, გოგირდი და სხვა. დადგენილია, რომ ნებისმიერი ქიმიური ელემენტი წარმოადგენს ატომს, რომელიც შედგება დადებითად დამუხტული ატომბირთვისა და უარყოფითად დამუხტული ელექტრონებისაგან. ატომბირთვები ელექტრო-ნებს მიეზიდავენ ელექტრო-მაგნიტური ურთიერთქმედებით.

1. კვანტური მექანიკის მიხედვით, ატომში ელექტრონები განლაგებულია გარკვეული კვანტური მდგომარეობების მიხედვით, ენერჯის შესაბამისი დისკრეტული მნიშვნელობებით. პოტენციალური ენერჯის მინიმუმისაკენ სწრაფვის პრინციპის თანახმად, ელექტრონები ატომებში განლაგებული უნდა იყოს უმცირესი ენერჯის შესაბამის დონეზე. მაგრამ ექსპერიმენტმა აჩვენა სრულიად სხვა სურათი. აღმოჩნდა, რომ ატომებში ელექტრონები ენერჯის მიხედვით განლაგებულია შრეებად და ფენებად და რთულ სტრუქტურას ქმნიან. ელექტრონები განლაგებულნი არიან სხვადასხვა ფორმის ელიფსურ ორბიტებზე, რომლებიც შესაბამისი კვანტური (დისკრეტული) მდგომარე-ობებით ხასიათდებიან. თითოეული კვანტური მდგომარეობა განისაზღვრება ოთხი ე.წ. კვანტური რიცხვით:

– მთავარი კვანტური რიცხვი n განსაზღვრავს ელექტრონის ორბიტის ელიფსის დიდი ნახევარღერძის სიდიდეს.

– ორბიტალური კვანტური რიცხვი l განსაზღვრავს ელიფსის მცირე ნახევარღერძის სიდიდეს და მექანიკური ორბიტალური მომენტის ზომას.

– მაგნიტური კვანტური რიცხვი m განსაზღვრავს ელიფსური ორბიტის ორიენტაციას უპირატესი მიმართულების(ღერძის) მიმართ.

– სპინური კვანტური რიცხვი s განსაზღვრავს ელექტრონის შინაგანი (საკუთარი), ანუ სპინური მოძრაობის რაოდენობის სიდიდესა და მის ორიენტაციას სივცეში.

სწორედ ამ 4 კვანტური რიცხვის სიდიდით განისაზღვრება ელექტრონის კვანტური მდგომარეობა ატომში.

ატომების გამოხსივებისა და შთანთქმის სპექტრების შესწავლით დადგინდა, რომ ატომში არ მოიძებნება ელექტრონები კვანტური რიცხვების ტოლი მნიშვნელობით. ეს იწვევს ატომების სპეციფიკურ სტრუქტურულობის უნიკა-ლურობას და განაპი-რობებს იმ

აუცილებელ ქიმიურ თვისებებს, რაც ესოდენ საჭიროა ისეთი უნიკალური ბიოსტრუქტურების ასაგებად, რომლითაც უნდა წარმოშობილიყო და ეარსება სიცოცხლეს. თავის დროზე ელექტრონების ეს გენიალური თვისება ჩამოაყალიბა პაულიმ პრინციპის სახით, რომელიც ცნობილია პაულის პრინციპის სახელწოდებით: ერთსა და იმავე ატომში არ შეიძლება არსებობდეს ორი ელექტრონი ერთსა და იმავე კვანტურ მდგომარეობაში. ანუ შეუძლებელია არსებობდეს ორი ელექტრონი, რომელთათვისაც ყველა კვანტური რიცხვი შესაბამისად ერთმანეთის ტოლია. ე.ი. ელექტრონები არ ემორჩილებიან ფიზიკაში ცნობილ საყოველთაო პოტენციური ენერჯიის მინიმუმისაკენ სწრაფვის პრინციპს. პაულის პრინციპის თანახმად, ელექტრონების გადანაწილება ატომის თავისუფალ ენერგე-ტიკულ დონეებზე წარმოებს ისეთნაირად, რომ თავისუფალი ელექტრონი იკავებს თავის განსაზღვრულ ადგილს მსვავსად იმისა, რომ კატასტროფის თავიდან აცილების მიზნით, აეროპორტში თვითმფრინავი ეშვება (ჯდება) მხოლოდ მისთვის განსაზღვრულ თავისუფალ საფრენ ზოლზე.

2. მათემატიკურ ასპექტში პაულის პრინციპი შემდეგში მდგომარეობს:

ვთქვათ, გვაქვს ორი იგიური ნაწილაკი n_1 და n_2 კვანტურ მდგომარეობაში, კორდინატებით q_1 და q_2 (q აღნიშნავს ყველა კოორდინატის ერთობლიობას). ასეთი სისტემის ტალღური ფუნქციაა $\Psi_{n_1 n_2}(q_1, q_2)$. ვიმოქმედოთ ამ ფუნქციაზე ნაწილაკთა გადასმის ოპერატორით \hat{P}_{12} და დავწეროთ შესაბამისი საკუთარი ფუნქციებისა და საკუთარი მნიშვნელობების განტოლება:

$$\hat{P}_{12} \Psi_{n_1 n_2}(q_1, q_2) = P_{12} \Psi_{n_1 n_2}(q_1, q_2).$$

ამ განტოლებაზე \hat{P}_{12} ოპერატორის ხელმეორედ მოქმედების შედეგად მივიღებთ:

$$\hat{P}_{12}^2 \Psi_{n_1 n_2}(q_1, q_2) = P_{12}^2 \Psi_{n_1 n_2}(q_1, q_2).$$

მაგრამ, ცხადია, რომ იგიურ ნაწილაკთა ორჯერ გადასმის შედეგად ისევ საწყის მდგომარეობას ვღებულობთ, ამიტომ

$$P_{12}^2 = 1; \text{ ანუ } P_{12} = \pm 1.$$

შესაბამისად, იგიურ ნაწილაკთა გადასმის შედეგად ტალღური ფუნქცია რჩება იგივე ან იცვლის ნიშანს. პირველ შემთხვევაში ამბობენ, რომ გვაქვს სიმეტრიული ტალღური ფუნქცია, მეორე

შემთხვევაში – ანტისიმეტრიული. ექსპერიმენტმა აჩვენა, რომ ნაწილაკები, რომლებსაც გააჩნიათ სპინური კვანტური რიცხვის მთელი მნიშვნელობა, ხასიათდებიან სიმეტრიული ტალღური Ψ ფუნქციით (ასეთ ნაწილაკებს ბოზონები ეწოდებათ), ხოლო კენტჯერადი ნახევარსპინიანი ნაწილაკების სისტემა – ანტისიმეტრიული ტალღური Ψ ფუნქციით (ასეთ ნაწილაკებს ფერმიონები ეწოდებათ).

ფერმიონებისაგან შედგენილ ნაწილაკთა სისტემის კვანტური Ψ ფუნქცია მხოლოდ მაშინ განსხვავდება ნულისაგან, როცა სისტემაში შემავალი იგივეური ნაწილაკები იმყოფებიან სხვადასხვა კვანტურ მდგომარეობაში. ეს წარმოადგენს პაულის პრინციპის განზოგადებას ფერმიონ-ნაწილაკებისათვის. ელექტრონები კი ფერმიონებია.

რით უნდა აიხსნას ის უცნაური ფაქტი, რომ ჩვენ სამყაროში მოქმედებს პაულის პრინციპი (ფერმიონებისაგან შედგენილი სისტემის ტალღური ფუნქცია Ψ ხასიათდება ანტისიმეტრიულობით), რომელიც ესოდენ საჭიროა სიცოცხლის არსებობისათვის?

ეს უცნაური ფაქტი შეიძლება ახსნილ იქნეს სამი სხვადასხვა მიდგომით:

1. პაულის პრინციპი შედეგია ანთროპული პრინციპისა, რომლის მიხედვით ჩვენი სამყარო იმიტომაც მოწყობილი ასე უნიკალურად და უცნაურად, რომ მასში არსებობს დამკვირვებელი ადამიანის სახით. ამ თვალსაზრისით ჩვენი სამყარო, თავისი უნიკალურობით, ერთადერთია უსასრულო რაოდენობის სხვა სამყაროებს შორის. მაგრამ ანთროპული პრინციპი მეტაფიზიკურია, მისი ცდით შემოწმების შეუძლებლობის გამო.

2. ა. სილინის თვალსაზრისით, ადამიანის ჩანასახს საშუალება აქვს განვითარდეს ნებისმიერი მიმართულებით, მაგრამ არსებობს რაღაც უხილავი ძალა, რომელიც მას არ აძლევს გადახვევის საშუალებას და მიმართავს სწორედ განვითარების ერთადერთი ხაზის გასწვრივ. მისივე აზრით, ანალოგიურ მოვლენას აქვს ადგილი მინერალურ სამყაროში ქიმიური ელემენტების წარმო-შობის დროს. ატომში არსებული ელექტრონები ემორჩილებიან სივრცული განლაგების გარკვეულ კანონზომიერებას, რომელიც ცნობილია პაულის პრინციპის სახელწოდებით. ეს პრინციპი ფიზიკოსებისათვის

საკმაოდ უჩვეულოა, მაგრამ მას გააჩნია უდიდესი ევრისტიკული ძალა[117].

შეიძლება დაუშვათ, რომ ფერმიონებზე მოქმედებენ რაღაც „იღუმალი ძალები“ (განსხვავებული ცნობილი ოთხი ტიპის ძალისაგან), რომლებიც აიძულებენ მათ იმოძრაონ ისე, რომ შექმნან ატომების სპეციფიკური სტრუქტურები, სწორედ ისეთი, რომ დედამიწაზე საბოლოოდ წარმოიქმნას სიცოცხლე და ადამიანი. ელექტრონებზე თითქოს მოქმედებს უცნობი ბუნების განმზიდავი ძალები, რომლებსაც „პაულის ძალები“ შეიძლება ეწოდოს. რაც უფრო ახლოსაა ორი ურთიერთმოქმედი ელექტრონი კვანტური მდგომარეობით, მით უფრო მეტია სიდიდით „პაულის ძალის“ მნიშვნელობა. ხოლო კვანტურ მდგომარეობათა იდენტურობის შემთხვევაში მათი სიდიდე უსასრულობის ტოლი ხდება, ისე, რომ შეუძლებელია არსებობდეს ორი ელექტრონი ერთნაირ კვანტურ მდგომარეობაში.

„პაულის ძალა“ არ წარმოადგენს ძალას ჩვეულებრივი გაგებით, რომელიც განისაზღვრება რაიმე ენერგეტიკული პოტენციალის გრადიენტით. „პაულის ძალები“ ასრულებენ „რეგულატორის“ ფუნქციას ელექტრონების განაწილებაში კვანტური მდგომარეობების მიხედვით.

უ. კომპანის მიხედვით, „პაულის ძალები“ ატომებში ასრულებენ ელექტრონების მოქმედების მართვის ფუნქციას [97].

ამრიგად, პაულის ძალები ასრულებენ მართვის ფუნქციას. მართვა კი ინფორმაციის გაცვლის გარეშე შეუძლებელია. ანუ „პაულის ძალების“ ქმედების გადამტანს კვანტური ბუნების ინფორმაცია უნდა წარმოადგენდეს და შედგებოდეს „ინფორმაციული პორციებისაგან“, რომელთაც „ინფორმაცი-ონები“ შეიძლება ვუწოდოთ. „ინფორმაციონებს“ არ გადააქვთ ენერგია ჩვეულებრივი გაგებით. ამიტომ მათი მოძრაობის სიჩქარე შეიძლება c-ზე მეტიც იყოს, ე.ი. შესაძლებელია ინფორმაციული მოქმედება მყისიერად ხორციელდებოდეს. ამჟამად მეცნიერების მიერ შემოტანილია „ინფორმაციული ურთიერთქმედების“, „ინფორმაციული ველისა“ და „ინფორმაციული დინამი-კის“ ცნებები. ინფორმაციოლოგიის ძირითადი არსი ისაა, რომ იგი პირველად მეცნიერების ისტორიაში სამყაროს განიხილავს არა როგორც მატერიალური სტრუქტურების ერთობლიობას, არამედ როგორც ინფორმაციის ურთიერთმიმართებათა სამყაროს. ამ თვალსაზრისით, ყოველ კოსმიურ მოვლენასა და პროცესს საფუძვლად უდევს

ინფორმაციული ველი, რომელის გადამტანებს ინფორმაციონები წარმოადგენენ.

ჩემი მოსაზრებით, პაულის პრინციპის ახსნა შესაძლებელია ნაწილისა და მთელის ურთიერთმიმართების საფუძველზე.

ამჟამად, მისაღებად შეიძლება ჩავთვალოთ აზრი, რომ კოსმიური სამყარო, მატერიის დაკვირვებადი და უჩინარი ფორმებით, წარმოადგენს ერთიან, თვითრეგულირებად, ევოლუციურდ თვითგანვითარებად, თვითკმარ ცოცხალ ორგანიზმს. სამყაროს როგორც მთელს განაგებს შემოქმედებითი ევოლუციის პროცესი, რომელიც იმართება „მთელიობის ფაქტორით“. მატერიალური სამყაროს ევოლუციური განვითარების შედეგს წარმოადგენს ადამიანი, რომელიც თავისი შემოქმედებითი მოღვაწეობით განაპირობებს მისი წარმომქნელი მთელის – კოსმიური სამყაროს ევოლუციურობას. ადამიანის ორგანიზმი, როგორც მთელი, განაპირობებს მისი შემადგენელი ორგანოების თვისებრიობასა და მიზნობრიობას. თავის მხრივ, ორგანოები განაპირობებენ მათი შემადგენელი ქსოვილებისა და უჯრედების თვისებრიობას; უჯრედები კი – დნმ-სა და რნმ-ის თვისებებს.

დნმ-სა და რნმ-ის თვისებები განპირობებულია მათი შემადგენელი ხუთი ტიპის ნუკლეინის მჟავების ნაშთების თვისებებით, ხოლო ზემოხსენებულ მჟავათა განსაკუთრებული თვისებები განპირობებულია მათი შემადგენელი ქიმიური ელემენტების: წყალბადის, ჟანგბადის, ნახშირბადის, აზოტისა და ფოსფორის სტრუქტურულობით. ანუ ატომების განსაკუთრებული სტრუქტურულობა აუცილებელია გენების სტრუქტურულობისა და თვისებრიობისათვის, რომლებიც, საბოლოო ჯამში, ადამიანის სხეულის სტრუქტურულობასა და თვისებრიობას განაპირობებენ. მაგრამ ატომების სტრუქტურ-ულობა განპირობებულია პაულის პრინციპით, ე.ი. პაულის პრინციპი შეიძლება მივიჩნიოთ როგორც თვითგანვითარებადი მთელის – კოსმიური სამყაროს მიზნობრივი ქმედების შედეგი. ანუ „პაულის ძალები“ წარმოადგენენ მოაზროვნე მთელის მიზნობრივი ქმედების შედეგს.

დასკვნა: ამრიგად, თუ კოსმიურ სამყაროს, მატერიის როგორც დაკვირვებადი, ისე უჩინარი ფორმებით, მივიჩნევთ თვითკმარ ცოცხალ ორგანიზმად, ხოლო ატომებს მის შემადგენელ ნაწილებად, მაშინ „პაულის ძალების“ არსებობა, ანუ პაულის პრინციპი, შეიძლება ჩავთვალოთ როგორც მისი მიზნობრივი ქმედების შედეგი.

თავი 31. ევოლუციონისტური და კრეაციონისტული მსოფლმხედველობები

ცნობილია, რომ, როგორც წესი, ნებისმიერ შემოქმედს ჯერ იდეა (აზრი) მოსდის თავში ამა თუ იმ საგნის შექმნის თაობაზე, შემდეგ გონებაში ახდენს მის გადაწყვეტას გარკვეული ფორმით, ბოლოს ირჩევს საჭირო მასალას და აძლევს მას იდეის შესაფერის ფორმას. ამიტომ ნებისმიერი შექმნილი საგანი შედგება იდეი (გონინფორმაციის), მასალისა და მათი შეერთებით მიღებული კონკრეტული ფორმისაგან.

ამ შემთხვევაში ნებისმიერი სალად მოაზროვნე ადამიანისათვის ცხადია, რომ პირველადია იდეა, მეორეული – მასალა, რომელთა შეერთებით მიიღება მესამე – გარკვეული ფორმისა და დანიშნულების მქონე საგანი. ე.ი. ნებისმიერი შექმნილი საგანი სამების ერთობას წარმოადგენს. თუმცა, თუ შევეცდებით, რომ ანალოგიური მიდგომით განვიხილოთ ნებისმიერი ბუნებრივი საგანი, ან თუნდაც მთელი აღქმადი სამყარო, საზოგადოებრივი (მოაზროვნეთა) შეხედულება იყოფა ორ ურთიერთსაპირისპირო აზრად:

ყველასთვის ცხადია, რომ ბევრი ბუნებრივი საგანი (მცენარე, ცხოველი და მით უმეტეს, ადამიანი) და თვით კოსმოსური სამყარო გაცილებით უნიკალური, დახვეწილი, ჰარმონიული და მშვენიერია, ვიდრე ნებისმიერი ადამიანისმიერი ქმნილება. ამიტომ ერთნი ფიქრობენ, რომ ბუნებრივი სამყარო შექმნილია გარკვეული მიზნით მოაზროვნე-შემოქმედის მიერ (ე.ი. პირველადია იდეა, ხოლო მეორეული – მატერია). ამგვარად მოაზროვნეებს იდეალიტებს უწოდებენ.

მეორენი უარყოფენ ყოველგვარი შემოქმედის არსებობას და მიიჩნევენ, რომ ყველაფერი წარმოიქმნა შემთხვევით, წინასწარი მიზნის გარეშე, შეუქმნადი და მარად არსებული უსასრულო მატერიისაგან. მათი აზრით, არსებული აღქმადი მატერიის

უსაზღვრო და მრავალფეროვანი თვისებებიდან გამომდინარე, ბუნებრივი საგნები წარმოიქმნა თანდათანობით, ევოლუციური გზით, შედარებით მარტივი ფორმებიდან რთული ფორმების წარმოშობით. მათთვის, ცხადია, პირველადია მატერია, ხოლო საგნების თვისებები და ფუნქციონირება (იდეა) – მეორეული. ამგვარად მოაზროვნებს მატერიალსტ-ევოლუციონისტებს უწოდებენ.

მათემატიკოს-ფილოსოფოს ვ. ტრასნიკოვის აზრით, თანამედროვე კაცობრიობის ცხოვრებაში უზომოდ დიდ როლს ასრულებს მეცნიერება, ამიტომ ტერმინი „მეცნიერება“ თითქოს ყველასათვის ნაცნობი და გასაგები უნდა იყოს. სინამდვილეში ტერმინ „მეცნიერებაში“ იგულისხმება ორი ერთმანეთისაგან განსხვავებული რამ, რომელთაგან ერთს შეიძლება ეწოდოს მეცნიერება, ხოლო მეორეს – მეცნიერული მსოფლმხედველობა. მეცნიერული კვლევის საყოველთაოდ მისაღებ განმარტებად შეიძლება ჩაითვალოს შემდეგი: „მეცნიერება არის ობიექტურად სარწმუნო ცოდნა, არსით მაქსიმალურად შემოწმებული და ფორმით მაქსიმალურად სისტემიზებული“. „მეცნიერულ მსოფლმხედველობაში“ უნდა ვიგულისხმოთ კოსმოსური სამყაროს მეცნიერული სურათი, რომელიც თითქოს უნდა იყოს „მეცნიერება-კვლევის“ უშუალო შედეგი. სინამდვილეში კი იგი წარმოადგენს დამოუკიდებელ კონცეფციას, დაყრდნობილს სამ ფილოსოფიურ პრინციპზე: რედუქციონიზმზე, ევოლუცი-ონიზმსა და რაციონალიზმზე [41;49].

რედუქციონიზმი „მოსაზრებაა, რომლის მიხედვით ყოფიერების დაბალი ფორმები უფრო რეალურია, ვიდრე მისი უმაღლესი ფორმები.“ იგი ეყრდნობა „ფიზიკის დაუწერელ კანონს, უფრო ბუსტად ჩვენ რწმენას, რომელიც, ალბათ, ჩვენი სურვილის გამოვლინებაა. ეს სურვილი დღეს გამოიხატება იმაში, რომ ბუნება თავის პირველ საწყისებში მარტივი უნდა იყოს. მარტივი უნდა იყოს, აგრეთვე, პირველსაწყისი პროცესები და კანონები, რომლებიც მათ განაგებენ და ნივთიერი მატერიის საწყისი რამდენიმე ტიპური აგურაკიც, რომლებიც წარმოადგენენ მაღალი ფორმების საფუძველს. ამიტომ ისინი უფრო რეალურია, ვიდრე ყოფიერების უმაღლესი ფორმები, რომლებიც შეიძლება დაყვანილ იქნეს დაბალი ფორმების კომბინაციად“. რედუქციონიზმი ნაკარნახევი იყო ნიუტონისეული ფიზიკით, რომლის მიხედვით ყოველი ბუნებრივი მოვლენის ახსნა შესაძლებელია მარტივი

მათემატიკური კანონებით. ეს პრინციპი თავის საფუძველში გულისხმობს რეალობის სიმარტივეს. მაგრამ ნიუტონის კოსმოლოგიაში იგულისხმებოდა შემოქმედის არსებობაც, ხოლო შემეცნების მიზნით იგი მათემატიკური კანონების გარდა, იყენებდა წმინდა წერილსაც, რომელიც შემდგომ მატერიალისტი იდეოლოგიების მიერ უკუგდებულ იქნა [42;50].

მიუხედავად იმისა, რომ შეუძლებელია რედუქციონიზმის პრინციპის დამტკიცება, ის მაინც საფუძვლად უდევს მეცნიერულ ძიებას. ასეთ მიდგომას მივყავართ იმის აღიარებამდე, რომ ადამიანის ტვინი ატომების ფიზიკო-ქიმიური ერთობაა, ხოლო ყოველი ადამიანის ემოციები, ნება, აზროვნება მხოლოდ ფიზიკო-ქიმიური პროცესების შედეგს წარმოადგენს და მეტს არაფერს. სამყაროზე ასეთი წარმოდგენა აუცილებლად მიგვიყვანს იქამდე, რომ ეთიკური ნორმები და სულიერი ფასეულებანი, რომლებიც განსაზღვრავენ ადამიანების არსებობის აზრს, მიზანსა და ფუნქციურობას, ხალხის მიერ აღარ აღიქმება ფუნდამენტურ კანონებად. ასეთი მიდგომით ეთიკური კანონები გაიზარება, როგორც შემთხვევით ჩამოყალიბებული ფორმები, განპირობებული მარტოოდენ გადარჩენის სტრატეგიითა და განმტკიცებული მათი შეთავსებით ცხოვრების აღებულ პირობებთან, რომელთა შეცვლით ისინი მომავალში შესაძლებელია საესეებით იქნენ უგულვებელყოფილი [88;2].

თანამედროვე მეცნიერული წარმოდგენები სამყაროს მიკროსტრუქტურულობის შესახებ, თითქოს ადასტურებს რედუქციონიზმის პრინციპს: საგნები შედგება ნივთიერე-ბებისაგან, ნივთიერებანი – მოლეკულებისაგან, მოლეკულები – ატომებისაგან, ატომები – ბირთვებისა და ელექტრონებისაგან, ბირთვები – პროტონებისა და ნეიტრონებისაგან, ნეიტრონები და პროტონები კი – კვარკებისაგან.

კვარკები და ელექტრონი განეკუთვნებიან ფუნდამენტურ ნაწილაკებს, რომლებიც მიჩნეულია უსტრუქტურო ელემენ-ტარულ ნაწილაკებად. სინამდვილეში ატომის თვისებები არ წარმოადგენს მისი შემადგენელი ნაწილაკების თვისებების უბრალო ჯამს. ატომის სტრუქტურულობა და თვისებები განპირობებულია პაულის პრინციპით, რომელიც მისი შემადგენელი ნაწილაკების თვისებების უშუალო შედეგს კი არ წარმოადგენს, არამედ ატომის, როგორც მთლიანი ობიექტის ახალ თვისებას (იხ. თავი 29). კვანტური თეორიის მიხედვით აღმოჩნდა, რომ მთლიანობა უფრო რეალურია,

ვიდრე მისი ნაწილი; მაკროსტრუქტურა უფრო რეალურია, ვიდრე მიკროსტრუქტურა. კვანთურმა თეორიამ ფაქტობრივად უარყო რედუქციონიზმი [42;54].

მინერალურ მაკროსამყაროში არსებული სისტემების სტრუქტურულობა აიხსნება ფიზიკო-ქიმიური კანონებით და უმთავრესად განპირობებულია მათი სწრაფვით ურთიერთ-ქმედების პოტენციალური ენერჯის მინიმუ-მისაკენ. ცოცხალი ორგანიზმების სტრუქტურები კი ამჟღავნებენ სრულიად განსხვავებულ თვისებებს. მტკიცდება, რომ მათი ქმედება ვერ აიხსნება არათუ შემადგენელი ნაწილების თვისებებით, არამედ მარტო ფიზიკო-ქიმიური კანონებითაც, რის გამოც მათი სტრუქტურები პრინციპულად განსხვავდება მინერალური სხეულების სტრუქტურებისაგან. დადგინდა, რომ ცოცხალი ორგანიზმების თვისებები განპირობებულია შესაბამისი გენების თვისებებით. თითოეული გენის მატერიალური ქრომოსომა წარმოადგენს აპერიოდულ სპირალური ფორმის მყარ სტრუქტურას, რომლის შემადგენელი თითოეული მოლეკულა და მოლეკულათა ჯგუფი ასრულებს ინდივიდუალურ როლს, რომელიც განსხვავდება სხვა მოლეკულისა და სხვა ჯგუფის როლისაგან. მიუხედავად იმისა, რომ ამჟამად საკმაოდ კარგადაა შესწავლილი დნმ-ისა და რნმ-ის თვისებები, მაინც გაუგებარია როგორ გაჩნდა სიცოცხლისუნარიანობა [119;24].

ვ. ტრასნიკოვის აზრით, სამყაროს შემეცნებისათვის ჭეშმარიტების საძიებლად აუცილებელი აღმოჩნდა, რომ ვიაროთ ზემოთკენ და არა ქვემოთკენ (შემადგენელი ნაწილებისაკენ). „სისტემის შესასწავლად (მისი ფუნქციური დანიშნულების მოსაძებნად) იგი კი არ უნდა დავშალოთ შემადგენელ ნაწილებად, არამედ ის უნდა განვიხილოთ როგორც მთლიანი და ნაწილი უფრო ვრცელი და რთული სისტემისა“ [42].

მეცნიერებაში გამოიყენება და შეიძლება გამოყენებულ იქნეს რედუქციონიზმი არა როგორც პრინციპი, არამედ როგორც მეთოდი – ჭეშმარიტების დადგენის ერთ-ერთი საშუალება. რედუქციის არსი, როგორც მეთოდისა, მდგომარეობს მატერიალურ რთულ წარმოქმნათა წარმოდგენაში შედარებით მარტივი წარმონაქმნებით და მათი შესწავლა სტრუქტურულობის აღებულ დონეზე.

ამ თვალსაზრისით, ცოცხალი ბუნება სტრუქტურულობის სირთულის მიხედვით შეიძლება წარმოდგენილ იქნეს შემდეგი იერარქიული დონეების სახით: ნაწილაკური, ატომური,

მოლეკულური, უჯრედული, ორგანული, ორგანიზმული, პოპულარულ-სახეობითი და ბიოსფერული [119;24].

მაგრამ სტრუქტურულობის სირთულის მიხედვით ბიოსისტემების ასეთი წარმოდგენა სრულიადაც არ ნიშნავს იმას, რომ სტრუქტურულობის აღებული დონის მქონე ობიექტი წარმოადგენს ქვედა დონეზე არსებული ობიექტების უბრალო ჯამს, თუმცა მისი თვისებები ნაწილობრივ განპირობებულია შემადგენელი ობიექტების თვისებებით.

ევოლუციონიზმი წარმოადგენს მოსაზრებას, რომლის თანახმად ყოფიერების რთული ფორმები თავისთავად ჩამოყალიბდა მარტივი ფორმებიდან ბუნების ურღვევი კანონების მეშვეობით, რომლებიც მოქმედებენ ავტომატურად, ყოველგვარი მიზანდასახულების გარეშე.

დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მიხედვით, კოსმოსურ სამყაროში არსებული ნივთიერი სტრუქტურები წარმოიშვა უთვისებო ენერჯის დანაწილაკების საფუძველზე და ამ ნაწილაკების შემდგომი გაერთიანების საშუალებით შედარებით მარტივიდან რთულისაკენ (თუმცა დღესაც ბუნდოვანია გალაქტიკებისა და მზის სისტემის წარმოქმნის საკითხი). მაგრამ აღმოჩნდა, რომ კოსმოსურ სამყაროში, მისი დროსა და სივრცეში სასრულობის გამო, შეუძლებელია ცოცხალი ორგანიზმების შემთხვევით წარმოშობა, გარედან დახმარების გარეშე, მათი უაღრესად რთული სტრუქტურ-რულობის გამო (თავი 19).

თუ დედამიწაზე არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებში ადგილი ჰქონდა ევოლუციურ განვითარებას, ეს შეიძლება მომხდარიყო მარტო ერთსა და იმავე ტიპის ფარგლებში და არა ერთი ტიპის მეორეში გადასვლისას.

რაც შეეხება საზოგადოებას, იგი ევოლუციურად ვითარდება, მისი ინტელექტუალური და კულტურული დონის ამაღლებით.

რაციონალიზმი აღიარებს, ერთი მხრივ, ადამიანის გონების ყოვლისშემძლეობას, რომლის სრულ გამოხატულებას მათემატიკა და ლოგიკა წარმოადგენს, მეორე მხრივ, რწმენა იმისა, რომ ბუნების თვისებები აიხსნება მარტივი კანონებით, რომელთა შინაარსი მათემატიკური ფორმულებით გამოიხატება.

ვ. ტრასნიკოვის თვალსაზრისით, „რაციონალიზმი ნაკარნახევი იყო ლაიბნიცის ჭეშმარიტების გამოსათვლელი უნივერსალური ალგორითმის შექმნის პროგრამით. მაგრამ იმავე ლაიბნიცმა შეიმუშავა სწავლება მონადებზე, რომელთაგან თითოეული განაგებს

ხილული სამყაროს გარკვეულ ფრაგმენტს. მაგრამ ლაიბნიცის მონადოლოგია უგულვებელყვეს, ხოლო წმინდა ლოგიკური შედეგების იდეა, ყოველგვარი დამატებითი დაშვების გარეშე, აბსოლუტურად სწორად მიიჩნის“. როგორც ჩანს, იდეოლოგიებიც მოქმედებენ თავ-თავიანთი მრწამსის მიხედვით [42;51].

რაციონალური მეცნიერებების – ფიზიკის, ქიმიის, მათემატიკის შემდგომმა განვითარებამ უარყო რაციონალური პრინციპის აბსოლუტურობა. ფიზიკოსებისათვის ცხადი გახდა, რომ ნიუტონისეული მატერიალური წერტილი საგნის მხოლოდ და მხოლოდ აბსტრაქტული სახეა, რომელიც რეალობას არ შეესაბამება. ცნობილია, რომ მატერიის ყოველი უმცირესი ნაწილაკი ამჟღავნებს როგორც კორპუსკულურ, ისე ტალღურ თვისებას, მაგრამ არც ტალღაა და არც კორპუსკულა. ჰეიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპმა გააუქმა ნაწილაკის ისეთი გაგება, რომელიც ლოკალიზებულია სივრცეში და გარკვეული სიჩქარე გააჩნია. კვანტურ მექანიკაში ძირითადი ნაწილაკის ცნება კი არ არის, არამედ ψ ფუნქციაა, რომლის დაფიქსირება ნებისმიერი ხელსაწყოთი შეუძლებელია, ანუ არ წარმოადგენს ნივთიერ რაობას. ამასთან, ბუნების კანონებს ემორჩილებიან ψ-ფუნქციები, რომლებითაც სტატისტიკურად იმართებიან დაკვირვებადი ფიზიკური სიდიდეები. „კვანძები იმ ძაფებისა, რომლებზედაც ხილული ჰკიდია, იკვრება და იხსნება უხილავში. იდიალისტები ყოველთვის დარწმუნებულები იყვნენ ამაში, მაგრამ ვერც ერთი მათგანი, თავად პლატონის ჩათვლით, ვერ იოცნებებდა, რომ ოდესღაც გაჩნდებოდა მათი სიმართლის შეუვალი მტკიცება“ [42;53].

„რაციონალიზმის აბსურდულობა ცხადი გახდა მათემატიკისათვის, სწორედ იმ მეცნიერებისათვის, რომელშიც ის დამკვიდრებას ცდილობდა“. დეკარტიდან და ლაიბნიციდან მოდიოდა აზრი, რომ გამოყვანილ ფორმულათა სიმრავლე ემთხვევა ჭეშმარიტ ფორმულათა სიმრავლეს. მაგრამ 1932 წელს ავსტრიელმა მათემატიკოსმა კურტ გიოდელმა ჩამოაყალიბა ჭეშმარიტი არითმეტიკული გამოხატვაში, რომლის (როგორც მანვე აჩვენა) არც დამტკიცება შეიძლება და არც უარყოფა [41;58].

სხვანაირად კ. გიოდელმა უჩვენა მეცნიერული აზრის ფორმალიზაციის პრინციპის შეუძლებლობა.

70-იანი წლების ბოლოს ამერიკელებმა – პარისმა და პარინგტონმა დაამტკიცეს თეორემა იმის შესახებ, რომ შეიძლება შედარებით მარტივი ჭეშმარიტებების დადგენაც კი შეუძლებელი იყოს, თუ არ მივმართავთ „აქტუალური უსასრულობის“ ცნებას, რომელიც არითმეტიკის მიღმა არსებული კატეგორიაა. „აქტუალური უსასრულობა“ არ არსებობს მატერიალურ სამყაროში. ის არსებობს იმ დამატებით სივრცეში, სადაც ჩვენი აზრი ქრის და შემოქმედების წყაროს წარმოადგენს [42;60].

– სად ვეძებთ გამოსავალი?

როგორც აღვნიშნეთ, რაციონარული მეცნიერება ემყარება ფილოსოფიურ პრინციპს, რომლის მიხედვით სამყაროს საფუძველს წარმოადგენს ობიექტურად არსებული მატერიის ისეთი ფორმა, რომელიც შევრძნებაში (აღქმაში) გვეძლევა. ტერმინი – შევრძნებაში გვეძლევა – ფარდობითი ცნებაა, რომელიც გულისხმობს, რომ ადამიანი მის გარშემო არსებულ საგნებსა და მოვლენებს აღიქვამს ხუთი სენსორული გრძნობის ორგანოს საშუალებით: თვალი, ყური, ცხვირი, ენა და კანი. მაგრამ ადამიანის ესა თუ ის გრძნობის ორგანო აღიქვამს საგნის ამა თუ იმ თვისებას მხოლოდ გარკვეულ დიაპაზონში და გარკვეული მიახლოებით. მაგალითად, დადგენილია, რომ თვალი სხვადასხვა ფერის სახით აღიქვამს სინათლეს, რომელიც წარმოადგენს სხვადასხვა სიხშირის ელექტრომაგნიტურ ტალღებს. თვალი აღიქვამს ელექტრომაგნიტურ ტალღებს, სიხშირის სიდიდის მხოლოდ გარკვეულ ვიწრო შუალედში. მაშინ, როცა იგი თითქმის ნულიდან უსასრულობამდე იცვლება. ანალოგიურად მოქმედებენ სხვა გრძნობის ორგანოებიც.

მაგრამ ადამიანის სენსორული ორგანოების გაგრძელებად მიჩნეულია მის მიერ მოფიქრებული და დამზადებული სპეციალური ხელსაწყოებიც, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია ამა თუ იმ ობიექტისა და მოვლენის დაფიქსირება და შესწავლა. ამ ხელსაწყოების სიზუსტე და შესაძლებლობები თანდათან მატულობს მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების კვალობზე. სპეციალური ხელსაწყოების გამოყენებამ მეცნიერებას საშუალება მისცა გაეფართოებინა თავისი ცოდნა როგორც სიღრმისეულად (ელემენტარული ნაწილაკების თვალსაზრისით), ისე განისეულად (ასტროფიზიკისა და კოსმოლოგიის თვალსაზრისით). მაგალითად, უმცირესი ელემენტარული ნაწილაკი – ელექტრონი დამკვირვებლის მიერ უშუალოდ ვერ აღიქმება, რადგანაც მას არც

ფერი აქვს, არც გემო, არც სუნი და ხმა, მაგრამ მეცნიერებმა შექმნეს სპეციალური ხელსაწყოები, რომელთა საშუალებით სავსებით შესაძლებელია მისი დაფიქსირება და ყველა ფიზიკური თვისების შესწავლა. ამიტომ რაციონალურ მეცნიერებათა განვითარების კვალობაზე სულ უფრო თვალსაჩინო ხდება სამყაროს იდუმალების ის ნაწილი, რომელიც ამჟამინდელი მეცნიერების თვალსაზრისით აღქმას ექვემდებარება.

მაგრამ, ხომ შესაძლებელია ობიექტურად არსებობდეს მატერიის ისეთი ფორმაც, რომლის დაკვირვებაც პრინციპულად შეუძლებელია ადამიანის სენსორული გრძნობის ორგანოებისა და მის მიერ შექმნილი ხელსაწყოების საშუალებით. მატერიის ასეთ ფორმას პირობითად „უჩინარს“ უწოდებენ.

ობიექტურად არსებული კოსმიური სამყარო კი ერთიანი და მთლიანია და ობიექტურად არსებული მატერიის ორივე ფორმას უნდა შეიცავდეს. ამიტომ არ შეიძლება, რომ ისინი ერთმანეთზე და შესაბამისად ადამიანის ცხოვრებაზე გავლენას არ ახდენდეს.

ადამიანი (კაცობრიობა) თავისი მეცნიერული ცოდნისა და ტექნიკის განვითარების კვალობაზე თანდათან, ნაბიჯ-ნაბიჯ შეისწავლის ბუნებასა და სამყაროს და მიიწრაფვის აბსოლიტური ჭეშმარიტებისაკენ (თუმცა ეს გზა უსასრულოა). ბუნების თვისებების იმ ნაწილს, რაც მისი ცოდნის მიღმა რჩება, ალ. აინშტაინი „იდუმალს“ და შესაბამისად ღმერთისეულს მიაწერს. მან სამყაროს ეს ნაწილი კოსმიურ იდუმალებად მიიჩნია [151].

თუ კოსმიური სამყარო და მასში არსებული სხეულები შედგებიან მატერიის როგორც „აღქმადი“ ისე „უჩინარი“ ფორმებისაგან, ხოლო რაციონალურ მეცნიერებათა შესწავლის საგანს მარტო პირველი ფორმა წარმოადგენს და მხოლოდ მისი შესწავლა ძალუძს, მაშინ აუცილებლად დადგება ისეთი მომენტი, როცა საგნის რომელიღაც თვისების გაგება პრინციპულად შეუძლებელი იქნება, ანუ სამუდამოდ კოსმიური იდუმალების მფლობელობაში დარჩება.

ამჟამად მეცნიერების მიერ ფაქტობრივად მიგნებულია მატერიის ისეთი ფორმები, რომლებიც „უჩინარია“, მაგრამ გარკვეულ გავლენას ახდენენ მატერიის „ნილულ“ ფორმაში მიმდინარე პროცესებზე. ამით ფაქტობრივად დასტურდება მათი ობიექტურად არსებობის ჭეშმარიტება.

მაგალითად:

ა) ფიზიკურ ვაკუუმში ვირტუალური ფორმით არსებობენ ყოველგვარი ნაწილაკ-ანტინაწილაკები, რომლებიც უშუალოდ ვერ დაიკვირვებიან, მაგრამ მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ნაწილაკების ურთიერთ-ქმედებების პროცესებზე.

ბ) ექსპერიმენტულად დადასტურებულია, რომ გალაქტიკებსა და მათ მახლობლობაში უნდა არსებობდეს მატერიის „უჩინარი“ ფორმა, რომელიც მხოლოდ გრავიტაციულად მოქმედებს მატერიის „აღქმად“ ფორმაზე. „უჩინარი“ მატერიის ამ ფორმას შესაძლებელია საფუძვლად ედოს ელემენტარული ნაწილაკების ის ერთობლიობა, რომელიც აღიწერება ე.წ. E_8 -ჯგუფით. ჩვეულებრივი ელემენტარული ნაწილაკებისაგან განსხვავებით, რომლებიც აღიწერებიან E_8 ჯგუფით, მათ შორის შეიძლება მოქმედებს სხვა ურთიერთქმედების ძალები (გრავიტაციულის გარდა).

სავსებით შესაძლებელია, რომ ისინი ქმნიდნენ გარკვეულ სტრუქტურებს, რომლებიც ხილულ სამყაროში არსებული სტრუქტურების სარკისეულ ანარეკლს წარმოადგენენ, მაგრამ სავსებით განჭოლვადნი არიან „აღქმადი“ საგნებისათვის. სავსებით შესაძლებელია აგრეთვე, რომ „აღქმადი“ სამყაროში არსებულ სტრუქტურებსა და „უჩინარ“ სამყაროში არსებულ სტრუქტურებს შორის არსებობდეს გარკვეული კავშირები ინფორმაციის გაცვლის მეშვეობით. სწორედ ასეთ კავშირს უნდა შეესაბამებოდეს ის შემთხვევა, როცა ადამიანი ეზოთერული აზროვნებით უშუალოდ უკავშირდება „უჩინარ“ სამყაროს, ან გამოცხადების გზით ლებულობს ინფორმაციას „უჩინარი“ – „ნათელი“ სამყაროს შესახებ.

კაცობრიობა, მსოფლმხედველობრივი მოძღვრების მიხედვით, გახლჩილია ორ ურთიერთდაპირისპირებულ ნაწილად – მატერიალისტებად და კრეაციონისტებად. როგორც აღვნიშნეთ, თითოეული მოძღვრების საფუძველს სხვადასხვა რწმენა წარმოადგენს, რომელიც დაფუძნებულია ურთიერთ-საწინააღმდეგო წარმოდგენა-მოსაზრებაზე. ამიტომ სხვადასხვა მოსაზრებათა მომხრეებს ერთმანეთის მიმართ ურთიერთ-ანტაგონისტური და შეუთრეგებელი პოზიცია უკავიათ.

ჩემი მოსაზრებით, საჭიროა ამ პოზიციების ურთიერთ-გარკვევა და ურთიერთდაახლოება. მაგრამ დაახლოებაში არ იგულისხმება პოზიციების დათმობა ერთის მიერ მეორის სასარგებლოდ და, პირიქით. ჩვენ უნდა გავითვალისწინოთ ის ფაქტი, რომ ხშირად, როცა საღად მოაზროვნე ადამიანთა ერთი ჯგუფი რაიმეს შესახებ

ერთს ამტკიცებს, ხოლო მეორე – მის საპირისპიროს, ჭეშმარიტება ამ საპირისპიროთა შორისაა. როგორც იდეალიტები, ისე მატერიალისტები აღიარებენ, რომ ნებისმიერი სისტემის არსებობა და ევოლუციურობა განპირობებულია მასში არსებულ დაპირისპირებათა ერთობით. არ არსებობს ერთი საპირისპირო რაობა მეორის გარეშე და, პირიქით. ისინი განაპირობებენ ერთმანეთის არსებობას და მჟღავნდებიან მათი დიალექტიკური ერთობით მიღებული საშუალოს სახით. ამიტომ არ შეიძლება, რომ ამ ორ მსოფლმხედველობას რაღაც საერთო არ გააჩნდეს. სწორედ ამ საერთოში უნდა ვეძიოთ ჭეშმარიტების მარცვალი (ნახ. 32).



ნახ. 32

მატერიალისტური მსოფლმხედველობა ემყარება იმ მოსაზრებას, რომ ჩვენი კოსმოსური სამყარო უსასრულოა დროსა და სივრცეში. სინამდვილეში კი აღმოჩნდა, რომ დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის თანახმად, იგი ოდესღაც წარმოიქმნა სასრულო ზომის ბუშტულაკის სახით, რის გამოც ის სასრულოა როგორც დროის, ისე სივრცის თვალსაზრისით. 1982 წელს რომის პაპის მიწვევით ჩატარდა საერთაშორისო კონფერენცია კოსმოლოგიაში, სადაც პაპს განუცხადებია, რომ დიდი აფეთქების საწყისი მომენტი არის ღმერთის მიერ სამყაროს შექმნის აქტი [133;102].

დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის ერთ-ერთი ფუძემდებლის, გენიოს მეცნიერად აღიარებული სტივენ ჰოუკინგის აზრით, თუ შემუშავებულ იქნება სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების ერთიანი თეორია, მაშინ გაიხსნება ღმერთის ჩანაფიქრიც და, ალბათ, მოიხსნება კაცობრიობისათვის ღმერთის არსებობის საჭიროება[133;11].

ასეთ თეორიად შეიძლება მივიჩნიოთ მეცნიერების მიერ ბოლო წლებში შემუშავებული M-თეორია, რომელიც ფაქტობრივად

ალიარებს, რომ ჩვენი ხილვადი სამყაროს მიღმა არსებობს 11-განზომილებიანი უჩინარი და მარადიული სამყარო. მის წიაღში შეიძლება წარმოიქმნას ჩვენი სამყაროს მსგავსი სამყაროები [78].

თუმცა ის ვერ ხსნის სამყაროში სიცოცხლის წარმოშობას.

ინფლაციური კოსმოლოგიის ერთ-ერთი ფუძემდებელია ლინდე გამოთქვამს აზრს, რომ სუსტი, ძლერი, ელექტრო-მაგნიტური და გრავიტაციული ძალების გაერთიანების შემდეგ, კოსმოსის შესწავლის ერთიანი თეორიის შექმნის შემდგომ ეტაპად შეიძლება მოგვევლინოს მასში ადამიანის შინაგანი სამყაროს (აბროვნებისა და სულიერების) ჩართვა [103;248].

ანუ საჭიროა „უჩინარი“ სუბტანციისა და გონიერების გათვალისწინებაც. ამისათვის ალბათ საჭიროა, ჯერ მოინახოს ის, თუ რა არის საერთო მეცნიერულ და რელიგიურ (იდეალისტურ) მსოფლმხედველობებს შორის სამყაროს გაჩენის, თვისებრიობისა და ევოლუციურობის შესახებ, ხოლო შემდეგ, დასაშვებ ლოგიკური შესაძლებლობის ფარგლებში, გაფარ-თოვდეს მეცნიერული კვლევის საგნისა და შესაძლებლობის არეალი.

ამჟამინდელი ფიზიკური, ბიოლოგიური, ასტროფიზიკური და კოსმოლოგიური მიღწევების გათვალისწინებით საერთო, რაც გააჩნიათ პირველი – მეცნიერულ-მატერიალისტურ-ევოლუციონისტურ და მეორე – რელიგიურ-იდეალისტურ-კრეაციონისტულ მსოფლმხედველობებს, შეიძლება შემდეგ-ნაირად ჩამოყალიბდეს:

1.გრძნობად-კოსმიური სამყაროს მატერიულობა. პირველის ადრინდელი მიდგომით სამყაროს საფუძველს წარმოადგენს ობიექტურად არსებული მატერია, რომელიც შეგრძნებაში გვეძლევა, ანუ მატერია არსებობს მხოლოდ „ხილვადი“ ფორმით. მეცნიერების ამჟამინდელი მონაცემების მიხედვით კი არსებობს მატერიის „უჩინარ“ ფორმაც:

ა. ფიზიკურ ვაკუუმში არსებული ნაწილაკ-ანტინაწილაკების ვირტუალური წყვილები;

ბ. გალაქტიკებსა და მის მახლობლობაში აღმოჩენილი მატერიის ბნელი ფორმა. ასეთი ფორმით მატერიის არსებობის შესაძლებლობას არ გამოირიცხავს ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის სუპერსიმეტრიების სახით არსებული შემსწავლელი მეცნიერება.

დ. 11-განზომილებიან სივრცეში არსებული სივრცე-დროითი სტრუქტურები.

მეორის თვალსაზრისით ობიექტურად, „ხილვადის“ გარდა, არსებობს „უჩინარი“, ანუ „ნათელი“ სამყარო, რომელიც ადამიანმა შეიძლება შეიმეცნოს დამატებითი X-შესაძლებლობებითა და ნათელხილვის მეშვეობით. ბიბლიის მიხედვით „უჩინარისაგან“ შეიქმნა ხილული.

2. სამყაროს დაბამისობა. პირველის თანახმად კოსმოსური სამყარო წარმოიქმნა 14 მილიარდი წლის წინ. მეორის მიხედვით სამყარო შექმნილია შემოქმედის მიერ გარკვეული 8000 წლის წინ.

3. მატერიის საწყისი ფორმა. პირველის მიხედვით კოსმოსური სამყარო თავისი წარმოქმნის საწყის სტადიაში წარმოადგენდა მატერიის უსახო და უთვისებო ფორმას ვაკუუმის ენერჯის სახით. ბიბლიის (II-ის) მიხედვით კი ღმერთმა სამყარო შექმნა უფორმო, „განუშვადებელი (უთვისებო) მიწისაგან (მატერიისაგან)“, რაც შესაბამისობაშია მატერიის საწყის (ენერჯის) ფორმათან.

4. დაპირისპირებათა ერთობა. როგორც პირველი ისე მეორე მსოფლმხედველობის ერთ-ერთ უმწვენილოვანეს დებულებას წარმოადგენს სამყაროში მოქმედ დაპირისპირებათა ერთიანობის კანონი. კოსმოსური სამყაროს წარმოშობა, არსებობა, განვითარება და მოსპობა განპირობებულია დაპირისპირებათა ერთობით.

5. სამყაროს ერთადერთობა. პირველის მიხედვით ჩვენი კოსმოსური სამყარო იმდენად უნიკალურია თავისი თვისებებით, რომ არ შეიძლება ის ერთადერთი არ იყოს სხვა შესაძლო, არსებულ, მაგრამ ჩვენთვის უჩინარ სამყაროებს შორის (ანთროპული პრინციპი). მეორის მიხედვით ჩვენი უმწვენიერესი სამყარო შექმნილია უზენაესის მიერ გარკვეული მიზნითა და გეგმით და ამიტომ ის არ შეიძლება ერთადერთი არ იყოს.

6. ადამიანის მნიშვნელობა. პირველის თვალსაზრისით ჩვენი სამყაროს უნიკალურობა აიხსნება ანთროპული პრინციპით, ანუ მასში ადამიანის (როგორც დამკვირვებლის, შემეცნებლის, გამომყენებლისა და პატრონის) არსებობით. მეორის (ბიბლიის) მიხედვით ღმერთმა შექმნა ადამიანი მის მიერ შექმნილი უმწვენიერესი ქვეყნიერების დასაუფლებლად და საპატრონოდ, ე.ი. ამ შემთხვევაში პირველი და მეორე მიდგომა ერთმანეთს შეესატყვისება.

7. ევოლუციურობა. პირველის მიხედვით ამჟამად დადგენილია, რომ, მართალია, მინერალური სამყარო თანდათან განვითარდა შედარებით მარტივი ფორმებიდან შედარებით რთული ფორმების წარმოქმნის მეშვეობით(თუმცა რთული ფორმები არ წარმოადგენს

მისი შემადგენელი მარტივი ფორმების უბრალო ჯამს). მაგრამ, აღმოჩნდა, რომ ცოცხალი ბუნება მთელი თავისი მოცულობითა და მრავალფეროვნებით, ჩვენ გრძობად-კოსმოსურ სამყაროში წარმოიქმნა ერთდროულად, რამეთუ სხვანაირად ის ვერ იარსებობდა. ცოცხალი ორგანიზმის ყველა ძირითადი ტიპი თავიდანვე ფლობდა საკუთარ ძირითად ნიშნებს. სამყაროში არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებში ევოლუციურ განვითარებას ადგილი ჰქონდა მარტო ერთსა და იმავე ტიპის ფარგლებში და არა ერთი ტიპის გადასვლისას მეორეში. ეს თვალსაზრისი შეესატყვისება ბიბლიაში მოცემულ თვალსაზრისს, რომლის მიხედვით ყოველი სულიერი: თევზები, ფრინველები, ქვეწარმავალნი, ნადირნი და სხვები შექმნა ღმერთმა თავთავისი გვარისდა მიხედვით.

ამრიგად, ლოგიკურად შესაძლებელი ხდება იმის დაშვება, რომ ერთდროულად ადგილი აქვს კოსმიური სამყაროს, როგორც მთელის, შემოქმედის ევოლუციურობასა და ჩვენი კოსმოსური სამყაროს, როგორც ნაწილის არსებობას.

8. ინფორმაციის პირველა. ამჟამად პირველის მიხედვით შეიძლება დადგენილად ჩაითვალოს, რომ ინფორმაცია, ფართო გაგებით, ისეთსავე როლს ასრულებს ბიოლოგიურ და საზოგადოებრივ სამყაროში, როგორსაც ენერჯია და ნივთიერება. უფრო მეტიც: წარმოიშვა აზრი, რომ ჩვენი, კონკრეტული, კოსმოსური სამყაროსათვის ინფორმაცია შესაძლებელია პირველადი იყოს, ხოლო მატერია(ნივთიერება) – მეორეული (რადგან ცოცხალი ორგანიზმების წარმოქმნა ბიოინფორმაციის არსებობის გარეშე შეუძლებელია). თუმცა ოფიციალური მეცნიერების მიერ ეს აზრი არ არის ბოლომდე გაზიარებული.

ახალი აღთქმის მიხედვით „თავდაპირველად იყო სიტყვა და სიტყვა იყო ღმერთთან და სიტყვა იყო ღმერთი“. თუ „სიტყვის“ ქვეშ აზრს – გონიერების ვიგულისხმებთ, მაშინ შეიძლება ითქვას, რომ პირველი და მეორე მიდგომა შეესატყვისება ერთმანეთს ინფორმაციის პირველადობის საკითხში.

ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ ზემოთ ჩამოთვლილ თვალსაზრისთა მიხედვით, პირველი და მეორე მსოფლ-მხედველობა ერთმანეთს არ ეწინააღმდეგება.

დასკვნა. დასკვნის სახით მოვიყვანთ ფილოსოფოს-მათემატიკოს ვ.ტრანსნიკოვის მიერ გამოთქმულ მოსაზრებას: კვანტურმა ფიზიკამ დადებითად გადაწყვიტა, რომ ყოფიერების უმაღლეს ცნებას

წარმოადგენს უნივერსალური Ψ ფუნქცია, რომელიც მართავს მთელ სამყაროს როგორც ერთიან და მთლიან სისტემას. მოლეკულურმა ბიოლოგიამ დაამტკიცა, რომ ყოველი ცალკეული არსების სიცოცხლე ორგანიზებულია დნმ-ში ჩაწერილი ბიონფორმაციის მიერ, რომელიც წარმოადგენს რაღაც უსასრულოდ ბრძნული სისრულის მქონე ტექსტის (კოსმიური გონის) ფრაგმენტს [42;61].

ამ სიტყვებმა შეიძლება გაგვახსენოს იოანეს სახარება: „პირველითგან იყო სიტყვა, და სიტყვა იყო ღმრთისა თანა, და ღმერთი იყო სიტყვა იგი.“ სანამ მეცნიერება ახალგაზრდა იყო და პირველ წარმატებებს აღწევდა, მას თავისი მოჩვენებითი ყოვლისშემძლეობისაგან თავბრუ დაეხვა, უარყო კაცობრიობის მიერ გამოცხადებით მიღებული ცოდნა და მონოპოლია გამოაცხადა ჭეშმარიტებაზე. ამჟამად, მიაღწია რა მან სიმწიფის ასაკს, უფრო მეტი გაიგო და მისდა უნებურად იწყო დაბრუნება იმ მსოფლმხედველობისაკენ, რომელიც ოდესღაც მიეცა კაცობრი-ობას გამოცხადებისა და ეზოთერიზმის გზით. თუმცა დაბრუნება ხდება უკვე ახალ დონეზე. ზოგადი რელიგიური და ეთიკური დოგმატური ჭეშმარიტებები ივსება კონკრეტული შინაარსით, რაღაც ზუსტდება და ემატება. სწორედ ამ დინამიკის გააზრება იძლევა იმის საშუალებას, რომ მართებულად გადავჭრათ უაღრესად აქტუალური საკითხი მეცნიერებისა და რწმენის (რელიგიის) ურთიერთმიმართების შესახებ [42;62].

მეცნიერს, ხელოვანსა და მორწმუნე ადამიანს შორის საერთოა კოსმიური ილუმალების წყურვილის გრძნობა და სწრაფვა მისი შემეცნებისაკენ.

ამრიგად, კარგ მეცნიერს, ჭეშმარიტ ხელოვანსა და ღრმად მორწმუნე ადამიანს აერთიანებს უჩინარის შემეცნების წყურვილი და სამყაროს ილუმალებისაკენ სწრაფვა:

ა. რელიგია → სწრაფვა უჩინარისაკენ → კოსმიური ილუმალებისაკენ → აბსოლიტური სიკეთისა და სულიერებისაკენ → ანუ ღმერთისაკენ.

ბ. მეცნიერება → სწრაფვა უჩინარისაკენ → კოსმიური ილუმალებისაკენ → სამყაროს უზოგადესი კანონებისაკენ → აბსოლიტური ჭეშმარიტებისაკენ → ანუ ღმერთისაკენ.

გ. ხელოვნება → სწრაფვა უჩინარისაკენ → ილუმინაციისაკენ → სიკეთისა და მშვენიერების შემეცნებისა და დამკვიდრებისაკენ → უმაღლო მშვენიერებისაკენ → ანუ ღმერთისაკენ.

ე. ი. მეცნიერება ცნებითი აზროვნებით, ხელოვნება სახიერი აზროვნებით და რელიგია მისტიკური აზროვნებით, ანუ შემოქმედი ადამიანი, სამი სხვადასხვა დამოუკიდებელი გზით, მისწრაფვის ერთსადაიმავე საბოლოო მიზნისაკენ – ღმერთისაკენ.

ჭეშმარიტი მეცნიერი, მიუხედავად მისი რწმენისა, ღმერთისეულ ადამიანად უნდა ჩათვალოს, თუ ის კეთილსინდისიერად იკვლევს ღმერთისეულ მატერიალურ სამყაროს, ხოლო ჭეშმარიტ მორწმუნეს ცოდვად არ უნდა ჩათვალოს, თუ იგი შეეცდება ღმერთის მიერ შექმნილი მატერიალური სამყაროს მეცნიერული კანონზომიერებების შესწავლას, რათა უკეთ გაიგოს ღმერთისავე ჩანაფიქრი.

მეცნიერების, ხელოვნებისა და რელიგიის ერთიანობის საფუძველს წარმოადგენს ადამიანის მიერ კოსმიური ილუმინაციის შეგრძნება და შემეცნება, რომლის გარეშეც ვერც ერთი ზემოხსენებული დარგი ვერ განვითარდება. ამჟამად საჭიროდ და შესაძლებლად მიგვაჩნია, რომ დაპირიპირება მეცნიერებასა და რელიგიას შორის შეიცვალოს ურთიერთ გაგებითა და თანადგომით.

თავი 32. სამყაროს ევოლუციურობა

სიტყვა „ევოლუცია“ ლათინურად – evolution, ნიშნავს გაშლას (განტოტვას) და წარმოადგენს სხვადასხვა სახის განვითარების დამახასიათებელ ცნებას. ფართო გაგებით, იგი გულისხმობს როგორც რაოდენობრივ, ისე თვისებრივ გარდაქმებს. შედარებით შეზღუდული მნიშვნელობით „ევოლუცია“ გულისხმობს შედარებით ნელ, თანდათანობით, რაოდენობრივ ცვლილებას. მაშინ, როცა „რევოლუ-ცია“ გულისხმობს ძირითად, მკვეთრ, ნახტომისებურ თვისებრივ ცვლილებას. „ევოლუცია“ – თანდათანობითი ცვლილება წინ უნდა უსწრებდეს ნახტომისებურ ცვლილებას.

მაგრამ თანდათანობითი ცვლილებაც არის და ცვლილებაც. ის შეიძლება არსებობდეს ორი სახით:

1. ცვლილება, რომელიც ხელს უწყობს რესტრუქტურირებას, სიცოცხლისუნარიანობის წარმოშობს, განმტკიცებასა და

ამაღლებას; ცივილიზაციის დონის ზრდას; ადამიანის, ერისა და კაცობრიობის გონიერებისა და სულიერების ამაღლებას, ანუ ცვლილებას, რომელიც ხასიათდება ნეგენტროპიულობის ზრდით; და

2. პირველის საპირისპირო პროცესი – დესტრუქტურიზაციისა და ქაოსურობისაკენ სწრაფვის პროცესი, ანუ პროცესი, რომელიც ხასიათდება ენტროპიის ზრდით.

მე ტერმინ „ევილოლუციის“ ქვეშ პირველი სახის ცვლილებას, ანუ რესტრუქტურიზაციისა და ნეგენტროპიულობის პროცესს ვგულისხმობთ.

ს. ავალიანის აზრით, განვითარებას საფუძვლად უდევს კოსმიური სამყაროს არსის საფუძვლის – სუბსტანციის შემოქმედებითობა. განვითარების საზრისი სუბსტანციის სრულქმნილებაში, აბსოლუტურობის მიღწევაში მდგომარეობს. განვითარების ნებისმიერი ეტაპი წინა ეტაპზე მალლა დგას სრულქმნილების თვალსაზრისით, ხოლო თვითონ ზრდის ცნება დასასრულის, საბოლოო პუნქტის, აბსოლუტის არსებობას გულისხმობს [1;273].

მატერიალისტური პოზიციის მქონე მეცნიერებს ჭეშმარიტებად მიაჩნიათ მინერალური სამყაროსა და ცოცხალი ბუნების ევილოლუციური განვითარების თეორია. დიდი აფეთქების თეორიის ინფლაციური მოდელის მიხედვით კოსმოსურ სამყაროში არსებული ნივთიერი სტრუქტურები წარმოიშვა უთვისებო ბნელი ენერჯის დანაწილაკების საფუძველზე და ამ ნაწილაკების შემგომი გაერთიანების საშუალებით, შედარებით მარტივიდან რთულისაკენ. მტკიცდება, რომ დედამიწაზე არსებული მინერა-ლური სისტემები (მაკროსხეულები), მართლაც, წარმოიქმნენ სტრუქტურულობის ერთი, მარტივი დონიდან, მეორე, შედარებით რთულ დონეზე გადასვლის მეშვეობით. ასეთ გადასვლას საფუძვლად უდევს მონადების შეერთების (შერწყმის) პროცესი (იხ. სქემა 18ა).

ოკულტიზმის თვალსაზრისით, სტრუქტურულობის ყოველ დონეზე არსებობენ აქტიური, პასიური და საშუალებლო მონადები. საშუალებლოები, როგორც წესი, მიეკუთვნებიან როგორც აქტიურს, ისე პასიურ მონადებს. ამიტომ მათი საშუალებით აქტიური და პასიური მონადები ერთიანდებიან და ქმნიან შედარებით მაღალი სტრუქტურულობის, ერთი საფეხურით ზემოთ მდგომ მონადებს. აღმოჩნდა, რომ ეს თვალსაზრისი შესაბამისობაშია ამჟამინდელ მეცნიერულ მონაცემებთან მინერალური სამყაროს სტრუქტურ-

რიზაციის თვალსაზრისით. მე-18 სქემაზე თითოეულ სვეტში განლაგებული ობიექტები სტრუქტურულობის სირთულის დონის მიხედვით განლაგებული არიან 7 საფეხურად. მონადების გადასვლა ერთი სტრუქტურული დონიდან მეორე, შედარებით მაღალი სტრუქტურულობის დონეზე მიმდინარეობს ენტროპიის შემცირებით (ნეგენტროპიის ზრდით) და ევოლუციურ პროცესს წარმოადგენს.

თითოეული მონადა ხასიათდება ინდივიდუალური თვისებებით, რომლებიც განაპირობებენ მის ფუნქცია-დანიშნულებას ევოლუციურობის მოცემულ საფეხურზე. მონადის ზოგი თვისება თავს ამჟღავნებს ევოლუციურობის ზედა საფეხურზე. თუ მონადას არ გააჩნია ასეთი თვისება, მაშინ მისი ფუნქციურობა იზღუდება ევოლუციური კიბის აღებული საფეხურით.

მონადები, რომელთაგან გარკვეულ შესაბამის პირობებში, დაპირის-პირებათა ერთობისა და ბრძოლის კანონის საფუძველზე წარმოიქმნება ახალი, შედარებით რთული სტრუქტურულობის მქონე მონადები, თითოეული მონადა წარმოადგენს საშუალებას ზედა დონის მონადებისათვის და მიზანს ქვედა დონის მონადებისათვის.

მაგალითად, კვარკები ხასიათდებიან „ფერით“, „არომატით“, ელექტრული მუხტით, ბარიონული მუხტით, მასითა და სპინით. ისინი „ფერის“ საშუალებით ზემოდალ ტემპერატურასა და მცირე მანძილებზე ამჟღავნებენ ზეძლიერი ურთიერთქმედების უნარს და წარმოქმნიან სხვადასხვა სახის ადრონებს, მათ შორის პროტონებსა და ნეიტრონებს, ანუ ნუკლონებს. ამით იწურება კვარკების „ფერით“ გამოწვეული ფუნქციურობა სტრუქტურ-რულობის ახალ ეტაპზე. კვარკები თავის დანარჩენ თვისებებს გადასცემენ მათზე ერთი საფეხურით ზემოთ არსებულ პროტონებსა და ნეიტრონებს. ამით კვარკებმა შეასრულეს თავისი ფუნქციური დანიშნულება.

ნუკლონების მთავარი ფუნქცია ატომბირთვების წარმოქმნაში მდგომარეობს. ამისათვის ისინი ხასიათდებიან ძლიერ ურთიერთქმედებაში მონაწილეობის თვისებით, რომელიც ზეძლიერი „ფერადი“ ძალების ანარეკლია. ნუკლონები ძლიერი ძალების საშუალებით ქმნიან გარკვეული სტრუქტურის მქონე სისტემებს ატომბირთვების სახით. ამით ნუკლონები ამოწურავენ თავის ფუნქციას ნივთიერი სამყაროს აღმშენებლობის თვალსაზრისით, ხოლო დანარჩენ თვისებებს (მასას, მუხტს, სპინს) მემკვიდროებით გადასცემენ ბირთვს.

ბირთვების ძირითადი დანიშნულებაა შექმნან ატომები, რასაც ისინი ახორციელებენ მასში არსებული დადებითი ელექტრული მუხტის საშუალებით. ნივთიერი სამყაროს აღმშენებლობის ამ ეტაპზე ერთევა ლეპტონთა კლასის წარმომადგენელი – ელექტრონი. ელექტრონი ხასიათდება მასით, უარყოფითი ელექტრული მუხტითა და სპინით. გარდა ამისა, იგი ხასიათდება ორმაგი – ტალღური და კორპუსკულარული ბუნებით. ამ თვისებების საშუალებით ელექტრონები ბირთვებთან ერთად ქმნიან სრულიად ახალ სისტემებს – ატომების სახით.

ატომი უნიკალური სტრუქტურის მქონე ობიექტია. მასში თავს ამჟღავნებს სრულიად ახალი თვისება, რომელიც მეცნიერებაში ცნობილია პაულის პრინციპის სახელწოდებით. ეს თვისება არ წარმოადგენს ატომის შემადგენელი ბირთვისა და ელექტრონების თვისებათა უბრალო ჯამს. ის ატომს, როგორც მთლიან სისტემას, უჩნდება სრულიად ახალი თვისების სახით, რაც, თავის მხრივ, ცალსახად განაპირობებს მის სტრუქტურულობას, ანუ ფუნქციურ დანიშნულებას.

ატომის სტრუქტურულობა განაპირობებს მის ახალ თვისებას ვალენტობის სახით, რაც განსაზღვრავს მის ქიმიურ თვისებებს.

ატომების ფუნქციურ დანიშნულებას წარმოადგენს სხვადასხვა სახის მოლეკულების წარმოქმნა, რომელთაც, თავის მხრივ, შესატყვისი ფუნქციური დანიშნულება გააჩნიათ. მართალია, მოლეკულების თვისებები, ერთი მხრივ, განპირობებულია მათი შემადგენელი ატომების თვისებებით, მაგრამ მათ, როგორც მთლიანებს, უჩნდებათ სრულიად ახალი თვისებები, რომელთა საშუალებით ამ სახის მოლეკულათა ერთობლიობები ქმნიან გარკვეული სტრუქტურებს ნივთიერებებისა და კრისტალების სახით.

ნივთიერებათა თვისებები მყლავნდება, როგორც მათი შემადგენელი დიდი რაოდენობის მოლეკულების გასაშუალებული ისეთი თვისებანი, როგორიცაა: სიმკვრივე, სითბოგამტარობა, ელექტროგამტარობა, ღრეკადობა, დიელექტრიკული შეღწევა-ლობა და სხვა.

სხვადასხვა პროპორციით ნივთიერებები ქმნიან მაკროსხეულებს (საგნებს), რომლებიც ჩვენ გარშემო უამრავი მრავალფეროვნებით არსებობენ.

თითოეული სახის მაკროსკოპული სხეული ხასიათდება გარკვეული თვისებებითა და ფუნქციური დანიშნულებით.

თითოეულ საგანს სამყაროში, ქვიშის მარცვალსაც კი, თავისი ფუნქციური დანიშნულება გააჩნია. მათი უგულვებელყოფა არ შეიძლება სამყაროში მიმდინარე საერთო პროცესებში.

აღსანიშნავია, რომ სტრუქტურულობის აღებულ დონეზე არსებული მონადების ერთობლიობა, როგორც მრავლობითი სისტემა, ქაოსურობისაკენ სწრაფვას ემორჩილება. მეორე მხრივ, სტრუქტურულობის ნებისმიერ დონეზე არსებული მონადები ხასიათდება გაკვეთილი თვისებებით, მიზიდვისა და განზიდვის უნარით. მათი საშუალებით ისინი გარკვეულ გარემო პირობებში, ქმნიან ურთიერთკავშირებსა და სტრუქტურებს, რომლებიც განეკუთვნებიან შემდგომ დონეს სტრუქტურული სირთულის მიხედვით. მინერალურ სამყაროში ეს კავშირები განპირობებულია ძლიერი „ფერადი“, ძლიერი ბირთვული, ელექტრომაგნიტური, გრავიტაციული და ინერციული ძალებით.

ამრიგად, მინერალურ სამყაროში ნათლად ჩანს მაკროსისტემების თანდათანობითი წარმოქმნა მარტივიდან რთულისაკენ. რაც შეეხება ცოცხალი ბუნების ევოლუციურობას, ის ემყარება ჩ. დარვინის მიერ წარმოდგენილ თეორიას ცოცხალი ბუნების ევოლუციური (მარტივიდან რთულისაკენ) განვითარების შესახებ.

ცოცხალი ორგანიზმების ევოლუციური თეორიის დამადასტურებელ ფაქტებად მიჩნეულია:

1. **ადაპტაცია და შეჯვარება.** დარვინი მსოფლიოს გარშემო მოგზაურობისას აკვირდებოდა მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების მრავალფეროვნებას. მან დაადგინა, რომ მცენარეები და ცხოველები იყოფიან ძირითად ტიპებად და სახეობებად, რომლებიც შეესაბამებიან გარკვეულ ჯიშებს ან ოჯახებს. დარვინის დაკვირვებებმა აჩვენა, რომ ერთსა და იმავე სახეში აღმოჩნდა სხვადასხვა ვარიანტი, რის შედეგად მან გააკეთა დასკვნა: ბუნებაში არსებული ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის სახეობა წარმოიშვა სხვა, უფრო მარტივი, ფორმისაგან. მცენარეთა და ცხოველთა ერთი განსაზღვრული ჯგუფის შიგნით ცვლილებათა დაკვირვების შედეგად დარვინმა დაუშვა, რომ ადგილი უნდა ჰქონოდა სიცოცხლის ევოლუციის ზოგად კანონს (მაკროევოლუციას).

მეცნიერების შემდგომმა განვითარებამ ცხადყო, რომ ასეთი დასკვნის გამოტანა ჯერ მოუძწიფებელი იყო[132;12].

აღმოჩნდა, რომ შეჯვარების გზით ცვლილება შეიძლება მოხდეს მხოლოდ გარკვეულ მკვეთრად ფიქსირებულ ჩარჩოებში. სხვადასხვა ტიპის ცხოველები ან არ ექვემდებარებიან

ურთიერთშეჯავრებას, ან იძლევიან შთამომავლობას, რომლებსაც შემდგომი გამრავლება არ შეუძლიათ მაგ: ვირის ცხენთან შეჯავრებით მიღებული ჯორი [132;14].

ასევე აღმოჩნდა, რომ:

ა. ძირითად ტიპებს შორის არსებობს მკაფიო და გადაულახავი საზღვრები.

ბ. ძირითადი ტიპისა და სახის შიგნითაც კი არსებობს ფორმების დიდი მრავალფეროვნება.

გ. ადაპტაციის, შეჯავრებისა და მუტაციის დროს არსებული გენური მასალა მხოლოდ გამოიყენება; ახალი გენეტიკური მასალა კი არ წარმოიქმნება.

დ. გენეტიკური მასალა ყოველთვის არსებობს სრულყოფილი ფორმით, გარდა მემკვიდ-როებითი პათოლოგიის შემთხვევისა. უკეთესი სახე არ მიიღება ხშირი მუტაციის შემთხვევაშიც [132;27]

ე. ბუნებრივი გადარჩევა აღებული სახის სუსტი და გარემო პირობებთან ცუდად მორგებული ორგანიზმების გაცხრილვით არ იწვევს სახის გაძლიერებას და არ იცავს მას გადაგვარებისაგან. გადარჩევის როლი მხოლოდ პოპულაციის სტაბილურობაში მდგომარეობს.

ვ. არც ერთ სახეს არ ჰყავს უფრო მარტივი წინაპარი. მცენარეთა, ცხოველთა ყოველი ჯგუფი თანაარსებობს თანაბარ საფუძველზე, თავ-თავისი ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით.

გარდა ამისა, თურმე ექპერიმენტმა აჩვენა, რომ არავითარი გადარჩევით არ შეიძლება ახალი თვითგანვითარებადი სახეობის შექმნა (შესაძლებელია მარტო ძველის გაუმჯობესება). თუ დაბალ დონეზე მართლაც არის ცვლილება, რომელმაც შეიძლება მოგვცეს ერთი და იმავე სახეობის სხვადასხვა ჯიში, უფრო მაღალ დონეზე ცვალებადობა, უბრალოდ, დაუშვებელია, რადგან ის მყისვე იწვევს ერთმანეთთან უზუსტესად მისადაგებული სტრუქტურული და ფუნქციური მექანიზმის მოშლას. „როგორც ჩანს, დედამიწაზე არსებული ცოცხალი ბუნება მოწყობილია „ბორის ატომის“ პრინციპით – იქ არის გენების „ნებადართული“ კომპლექსები, ხოლო მათ შორის უშალედური კომპლესები „აკრძალულია“, ხოლო რასაც ჩვენ აღვიქვამთ როგორც ევოლუციას, ესაა ახალი „ნებადარ-თული“ დონეების შევსება იდუმალი შემოქმედებითი იმპულსის შედეგად. სწორედ ამ ვარაუდს შეესაბამება პალეონტოლოგების მიერ მოძიებული

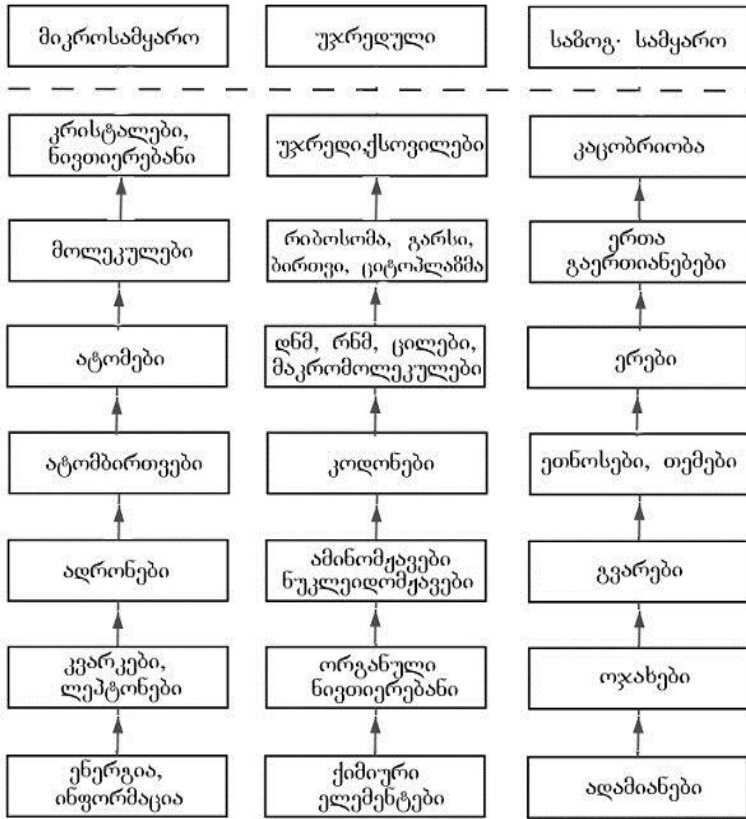
ძვლოვანი ნაშთების სურათი, რაშიც ცოცხალ ფორმათა წყვეტილობა უჩვეულოდ მკვეთრადაა გამოხატული“ [42;56].

თანამედროვე ცოცხალ სამყაროში ევოლუციურობა, ანუ დაბალი ფორმიდან მაღალ ფორმაში გადასვლა არ დაიკვირვება.

2. **მუტაცია.** ორგანიზმის თვისებები განპირობებულია ქრომოსომაში ჩაწერილი ინფორმაციით. ქრომოსომის სტრუქტურები შეიცავენ სრულ ინფორმაციულ კოდს. მემკვიდრე-ობაში დაკვირვებულ იქნა არა უწყვეტი, არამედ წყვეტილი თვისებები. ასეთ ცვლილებებს მუტაცია უწოდეს.

დარვინის თეორიაში შემთხვევითი მცირე უწყვეტი ცვლილება უნდა შეიცვალოს წყვეტილი – მუტაციური ცვლილებით.

სქემა 15



აღმოჩნდა, რომ ყოველგვარი მუტაცია უმთავრესად უარყოფითად მოქმედებს ცოცხალ სისტემაზე. თუმცა შესაძლებელია, რომ ხანდახან რაღაც დადებითი გავლენაც მოახდინოს [132].

3. ნარჩენების ნამარხები. მრავალ მკვლევარს მიაჩნია, რომ ცოცხალი ორგანიზმების ევოლუციურად განვითარების შესახებ მარტივიდან რთულისაკენ დამტკიცების ერთ-ერთ საშუალებას ნარჩენების არქეოლოგიური სამარხების გამოკვლევა წარმოადგენს [132;28].

ყველაზე თვალსაჩინო მაგალითებად მიჩნეულია აღამიანთა, ცხენთა და „შუალედური ფორმების“ ნამარხები. ბენ ხაბრიკის აზრით, ავსტრალიაში თავისი მონაცემებით მიამუნს უფრო

ჰგავს, ვიდრე ადამიანს. ფეხზე მოსიარულე იავანთროპისა და სინანთროპის მსგავსი ნიშნების ადამიანები ახლაც ცხოვრობენ წყნარი ოკეანის ზოგიერთ კუნძულზე ველური ტომების სახით. ავტორის აზრით, ნეანდერტალელის მსგავსნი ახლაც არიან ადამიანებს შორის, მაგრამ მათ ვერ ამჩნევენ [132;32].

იმისათვის, რომ ნამარხების ისტორიას დაემტკიცებინა ევოლუციურობის არსებობა, მას არსებითი „რელაქტირება“ გაუკეთეს [132;36].

4. გარდამავალი ფორმები შესახებ. თევზის სახე „ცელაკანტი“, რომელიც ცხოვრობდა (70 – 220) მილიონი წლის წინ და მერე გადაშენდა, მიჩნეული იყო გარდამავალ საფეხურად თევზებსა და ფრინველებს შორის. მაგრამ 1938 და 1952 წელს მადაგასკარის მახლობლად ოკეანეში დაიჭირეს ცელაკანტის მსგავსი ცოცხალი თევზი, რომელიც აღმოჩნდა ჩვეულებრივი თევზი და არა გარდამავალი სახე. ეს მაგალითი მოწმობს იმას, რომ ნამარხი ნაშთები შეიძლება არასწორად შეფასდეს, განსაკუთრებით მაშინ, როცა მკვლევარი დარწმუნებულია ევოლუცი-ურობის ჭეშმარიტებაში [132; 41].

ბენ ხობრინკის მტკიცებით:

ა. ნამარხი ნარჩენები მარტო იმაზე მიუთითებენ, რომ ცვალებადობა საკმაოდ დიდ დიაპაზონში შეიძლება მოხდეს მარტო ერთი ტიპის (სახის) ფარგლებში.

ბ. არ არსებობენ შუალედური ფორმები არც თევზებსა და ფრინველებს, არც მაიმუნებსა და ადამიანებს შორის.

გ. დედამიწის ქერქის უძველეს ფენებში მოპოვებული ნაშ-თები მიუთითებენ სიცოცხლის „უცაბელი აფეთქების“ შესახებ, მისი უსასრულო მრავალფეროვნებით.

დ. ყველა ძირითადი ტიპი თავიდანვე ფლობდა მისთვის დამახასიათებელი ფორმირების ნიშნებს.

ე. არსებული საზღვრები ძირითად ნამარხ ტიპებს შორის თანხვდება შესაბამის საზღვრებს ამჟამინდელ ბუნებაში.

ვ. ადამიანი უნატიფეს ცხოველს კი არ წარმოადგენს, არამედ იგი არის სავსებით განსაკუთრებული არსება ისეთ თვისებებით, რომელიც არ შეიძლება განვითარებულიყო თანდათანობით [132;44].

მინერალურ სამყაროში ატომებსა და მოლეკულებს შორის ელექტრომაგნიტური ძალების მოქმედებით წარმოიქმნება სტრუქტურები უმცირესი პოტენციური ენერგიით. ამიტომ იქ წარმოიქმნებიან მდგრადი სტრუქტურები მინიმალური

პოტენციური ენერჯით, ანუ ბმის ენერჯით. ამიტომ მინერალური სხეულების მოლეკულების დასაშლელად აუცილებელია ბმის ენერჯის ტოლი დამატებითი ენერჯია.

ორგანული ნივთიერებების მოლეკულები კი მაღალენერჯე-ტიკულია და დაშლისას ენერჯიას გამოყოფენ. ამიტომ ცოცხალი ორგანიზმების მოლეკულები სპონტანურად ვერ წარმოიშობა, რის გამოც ისინი მხოლოდ ცოცხალი ორგანიზმების საშუალებით იქმნება.

ცოცხალი უჯრედის წარმოსაშობად აუცილებელია, რომ ერთდროულად წარმოიქმნას ათასობით ურთულესი მოლეკულა საამშენებლო და გენეტიკური მასალის სახით. თითოეული მათგანიც შემთხვევით უნდა წარმოიქმნას, რის ალბათობაც თითქმის ნულის ტოლია.

წინასწარ უნდა არსებობდეს ინფორმაცია – პროგრამა სათანადო დანიშნულების მოლეკულის ასაშენებლად. აუცილებელია, რომ ინფორმაცია შესაბამის მომენტში დიდი სიზუსტითა და საჭირო სიჩქარით იქნეს წაკითხული და ტრანსლირებული.

წინასწარ უნდა არსებობდეს სათანადო მექანიზმი ენერჯის ათვისებისა და სათანადო მიმართულებით გადამუშავებისათვის.

წინასწარ უნდა შემუშავდეს ნარჩენების გამოყოფის მექანიზმი.

ცოცხალი ორგანიზმის პირველი ჩანასახი დასაწყისშივე უნდა ფლობდეს თვითწარმოქმნის მექანიზმს, წინააღმდეგ შემთხვევაში იგი მაშინვე დაიღუპება. გარდა ამისა, საჭიროა, რომ ყველა ეს ფუნქცია იდეალურად იყოს ურთიერთშეთანხმებული [132;72].

ყოველივე ეს შეუძლებელია შემთხვევით განხორციელდეს შეზღუდულ სივრცე-დროში.

აღმოჩნდა, რომ კოსმოსურ სამყაროში, მისი დროსა და სივრცეში სასრულობის გამო, შეუძლებელია ცოცხალი ორგანიზმების შემთხვევით (გარედან დახმარების გარეშე) წარმოშობა მათი უაღრესად რთული სტრუქტურულობის გამო [იხ. თავი 18].

ამრიგად, თუ დედამიწაზე არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებში ადგილი ჰქონდა ევოლუციურ განვითარებას, ეს შეიძლება მომხდარიყო მარტო ერთსა და იმავე ტიპის ფარგლებში და არა ერთი ტიპის მეორეში გადასვლისას.

მაღალი რიგის სტრუქტურების შექმნა მარტო ცოცხალ ორგანიზმებს შეუძლიათ. ამრიგად, ცოცხალი ბუნებისა და

ცოცხალი ორგანიზმების წარმოქმნა წარმოუდგენელია გარედან ჩარევისა და წინასწარი გეგმის – პროგრამის გარეშე.

მაშ, როგორ შეიქმნა ცოცხალი სისტემა ჩვენი სამყაროს დასაწყისში, როცა სიცოცხლის ნატამალიც არ არსებობდა?

ამჟამად ცოცხალი ორგანიზმების წარმოშობის ახსნას ცდილობენ სინერგიზაციის პრინციპის საფუძველზე.

სინერგეტიკის შესახებ

შტუდგარდტის უნივერსიტეტის პროფესორის ფიბიკოს-თეორეტიკოს გ. ხაკენის აზრით, სინერგეტიკა წარმოადგენს დისციპლინათაშორისო მეცნიერებას. იგი ახალი მიმართულებაა მეცნიერებაში, რომელიც სწავლობს სისტემის თვითორ-განიზაციის მოვლენებს კოლექტიურ და კოოპერაციულ ეფექტებზე დაყრდნობით. სინერგეტიკა არის მეცნიერების დარგი, რომელიც იკვლევს სხვადასხვა ბუნების სისტემებს, შედგენილს მრავალი შედარებით მარტივი ქვესისტემებისაგან. მარტივი ქვესისტემების როლი შეიძლება შეასრულონ: ფოტონებმა, ატომებმა, მოლეკულებმა, უჯრედებმა, ნეირონებმა, ორგანოებმა, ცხოველებმა და ადამიანებმა [130].

სინერგეტიკა შეისწავლის იმას, თუ სრულიად სხვადასხვა ბუნების ქვესისტემები თვით-ორგანიზაციის საშუალებით როგორ ქმნიან სივრცე-დროით მაკროსკოპულ სტრუქტურებს, ერთი და იმავე ზოგადი პრინციპებისა და მათემატიკური მიდგომების საშუალებით.

საერთო ამ პროცესებში შემდეგია:

ა) განვითარებადი სისტემა ყოველთვის შედგება ძალიან დიდი რაოდენობის ქვესისტემისაგან;

ბ) სისტემის გარკვეული მმართველი პარამეტრების ცვლილებით, მათი გარკვეული მნიშვნელობებისათვის მასში ჩნდება თვისებრივად ახალი სივრცე-დროითი სტრუქტურები;

გ) წარმოქმნილი რთული სივრცე-დროითი სტრუქტურები ფუნქციონირებენ მხოლოდ **გარედან** მიღებული ენერჯის, ნივთიერებისა და **ინფორმაციის** ნაკადების ხარჯზე.

ერთ-ერთი ყველაზე საინტერესო პრობლემა ქაოსური მდგომარეობიდან სპონტანურად მაღალი რიჯის სტრუქტურული სისტემის თავისთავად წარმოქმნაში მდგომარეობს. ასეთი მოვლენების ფართო მასშტაბით განხილვას მეცნიერები მიჰყავს ევოლუციის პრობლემამდე. ასეთი პროცესები დაიკვირვება არა

მარტო ცოცხალ ორგანიზმებში, არამედ უფრო მარტივ მინერალურ ფიზიკურ და ქიმიურ პროცესებშიც [130;18].

ბუნებაში არსებული ასეთი სტრუქტურები თვითორ-განიზებადია. ისინი იქცევიან ანალოგიურად და რამდენიმე ფუნდამენტურ პრინციპს ემორჩილებიან. მრავალი სპეციალის-ტისათვის მოულოდნელი აღმოჩნდა ის, რომ სხვადასხვა ბუნების ასეთი სისტემა საკვირველ ანალოგიურობას ავლენს ქაოსურობიდან წყობის მდგომარეობაში გადასვლისას. ანალო-გიურობა მუდამდებია განსახილველი სისტემების ძირითად თვისებებში. ცხადია, შესაძლებელია აღმოვაჩინოთ მრავალი განსხვავება სისტემებს შორის, თუ თითოეულ სისტემას განვიხილავთ უფრო დაწვრილებით, მისი შემადგენელი ქვესისტემების ჩათვლით [41;36].

პრიგოჯინის მიხედვით, ექპერიმენტულმა დაკვირვებებმა მრავალი ათეული წლის განმავლობაში აჩვენა, რომ თვითორგანიზაციის სრულიად სხვადასხვა მოვლენა (ატომურ, მოლეკულურ, უჯრედულ, ბიოლოგიურ, სოციალურ დონებზე) ემორჩილება ერთსა და იმავე პრინციპს. სრულიად სხვადასხვა ტიპის მოვლენა აღიწერებიან ერთი და იმავე სინერგეტიკული მიდგომით [119].

ამჟამად ბიოორგანიზმებს განიხილავენ სინეგიზაციის პრინციპის საფუძველზე, რომელსაც შეიძლება მაფორმირებელი პრინციპი ვუწოდოთ.

ცნობილია, რომ უჯრედებისაგან შედგენილი ცოცხალი ორგანიზმი მუშაობს რეზონანსული პრინციპით. რეზონანსის წარმოშობისათვის აუცილებელია სისტემის ელემენტებს შორის არსებობდეს ურთიერთქმედება, რომლის საშუალებითაც მათ გადაეცემა სინქრონიზებადი ქმედება [99;111].

ბიოსისტემებში ურთიერთქმედების საფუძველს წარმოად-გენს ბიოინფორმაციის გაცვლა მის შემადგენელ ელემენტებს შორის. დადგენილია, რომ მთელი ბიოსამყარო დედამიწაზე აგებულია ერთი და იმავე მცირე აგურაკების საფუძველზე, რაც ბიოუჯრედების რეზონანსული სინქრო-ნიზაციის საფუძველს იძლევა. დამოუკიდებელი უჯრედების ერთობა, მათ მიერ გამოსხივებული კოჰერენტული ბიოველის სინქრონიზაციული ზედების საფუძველზე, გარდაიქმნება უჯრედების ანსამბლად, რომელიც გარემოსთან მოქმედებს როგორც ერთი მთლიანი. ამ გადასვლას აქვს ნახტომისებური ხასიათი, რასაც სინერგიზაციის პრინციპით ხსნიან: როცა ბიოლოგიური სისტემა მიდის სირთულის გარკვეულ

(ბიფურკაციულ) დონემდე, გარემოსთან ენერჯისა და ნივთიერების გაცვლის ხარჯზე ის ლებულობს პრინციპულად ახალ თვისებას. მასში იწყება თვითორ-განიზაციის აფეთქებადი ანტიენტროპული პროცესი. ბიოსისტემა სტრუქტურულად აღებული დონის, შედარებით მდგრადი, არაწონაწორული მდგომა-რეობიდან გადადის სტრუქტურულად შედარებით მაღალი დონის არაწონასწორულ და შედარებით მდგრად მდგომარეობაში. სწორედ ეს მოვლენა უღევს საფუძვლად ბიოსისტემის ევოლუციურ განვითარებას, ანუ ნეგენტროპიულობის ბრძას. ამრიგად, ნებისმიერი ბიოსისტემის ფუნქციონირებისათვის ერთ-ერთ ძირითად პირობას წარმოადგენს უჯრედული რეზონანსული სინქრო-ნიზაცია, რასაც ადგილი აქვს როგორც მისი შემადგენელი ნაწილების, ისე გარემოსთან ინფორმაციული ურთიერთ-ქმედებისას [99;113].

70-იან წლებში ფიზიკოს-თეორეტიკოს დ. ბომისა და ნეიროფიზიოლოგ კ. პრიბრამის მიერ წარმოდგენილ იქნა უნივერსალური კოსმიური პოლოგრამის პრინციპი [99;115].

შემდეგ ამ იდეამ განვითარება პოვა მრავალი მეცნიერის ნაშრომში.

ბიორგანიზმის ტალღური ბიოველის პოლოგრაფიული წარმოდგენით შეიძლება შეიძლება დასკვნების გამოტანა:

1. ბიოლოგიურ ობიექტს შეიძლება გააჩნდეს ჩაკრების, მედიანებისა და ოკუპუნქტური სტრუქტურების უძრავი სივრცულ-ველური მოცულობითი სტრუქტურები. მართლაც, არსებობს კლასიკური ჩინური სისტემა ოკუპუნქტურული წერტილებისა და ინდური სისტემა ჩაკრების სახით.

2. სივრცულ-ველური სტრუქტურების ძირითადი ელემენტები სხვადასხვა ინტენსივობით შეიძლება აღმოჩენილ იქნეს ორგანიზმის ნებისმიერ რაგინდ მცირე ნაწილში.

3. სივრცულ-ველური სტრუქტურა არაა დაკავშირებული სხეულის საზღვრებთან და ფიზიკური სხეულიდან მის გარეთაც საკმაოდ შორს ვრცელდება [99;118].

ევოლუციის პროცესი ვედების მიხედვით

ვედებში დაწვრილებითაა აღწერილი ევოლუციის რთული პროცესი, დაწყებული ნატიფი ფორმების წარმოშობის აღწერით, რომელიც შემდეგ ხორციელდება მატერიის უხეში – აღქმადი ფორმების სახით [88;59].

ვედების მიხედვით უსაწყისო მარადიული არსება პირადად ქმნის სამყაროს მთავარ გამგებელს (მოურავს), რომელიც თავის მხრივ ქმნის შემდგომი (მეორე) რგოლის (რიგის) მმართველებს. მათში არსებობს ინფორმაცია არა მარტო თავისი თავის გამრავლების შესახებ, არამედ სხვა სახის ცოცხალი არსებების შესაქმნელადაც. ეს ინფორმაცია, რომელიც არსებობს მათ სხეულებში გამოუმჟღავნებელი სახით, წარმოიქმნება სამყაროს პირვევლადი მფლობელის გონში, რომელსაც ის გადასცემს თავისადმი დაქვემდებარებულ წარმომადგენელს – ნახევარ ღმერთს. საბოლოო ჯამში, მეორე რიგის მმართველები ამ გვემიურ ინფორმაციას განასახიარებენ ცოცხალი ორგანიზმების სხვადასხვა ფორმაში, რომლებიც უკვე თვითონ ზრუნავენ თავ-თავიანთ გამრავლებაზე.

ამრიგად, დარვინამდე ათასწლეულებით ადრე, ვედებში აღწერილია სამყაროს განვითარების უძველესი მოდელი, რომლის მიხედვით ევოლუცია გულისხმობს იმის განვითარებას, რაც უკვე არსებობს საწყისი ფორმით ინფორმაციის სახით და არა რალაციის შემთხვევით წარმოქმნას უმარტივესი ფორმებიდან ფიზიკო-ქიმიური კანონების საშუალებით.

დარვინისეულ ევოლუციურ თეორიასა და ვედებში მოცემულ თეორიას შორის საერთოს წარმოადგენს ყოველივე ცოცხალის ერთი წინაპრის არსებობა და მათ სქესობრივი საშუალებით გამრავლება. ხოლო ვედური თეორია დარვინისეულისგან იმით განსხვავდება, რომ მას ცოცხალი ორგანიზმების საერთო წინაპრად ერთუჯრედიანი ორგანიზმები კი არ მიაჩნია, არამედ უგონიერესი ცოცხალი უჩინარი არსება (კოსმიური გონი – ღმერთი) [88;60].

ცხადია, ადამიანები შექმნიან ქაოსურ სისტემას. მაგრამ თითოეულმა მათგანმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ მარტო ვერ გადარჩება, თუ მათ გონს, ნებასა და ქმედებას არ მიეცა გარკვეული მიზნობრივი მიმართულება, სხვადასხვა შემზღუდვით. სწორედ ამას ემსახურება ქცევის ეთიკა, რელიგიური სისტემები, სახელმწიფო წარმონაქმნები, კონსტიტუციები და სხვა.

თითოეული ადამიანის ორგანიზმი ხასიათდება საკუთარი ბიოველითა და მისი გამოსხივებით, თავისი დამახასიათებელი სიხშირით. ფაქტია, რომ ყოველ ადამიანს განურჩევლად ასაკისა, სქესისა და რასისა, გააჩნია ურთიერთმსგავსი ბიოენერ-გეტიკული ველური სტრუქტურები [99;119].

ადამიანთა ჯგუფის შემადგენელი წევრების ბიოველების გამოსხივებათა ზედღებითა და სინერგიზაციით წარმოიქმნება ახალი გამაერთიანებელი სისტემა, რომელიც შეიძლება ხასიათ-დებოდეს საკუთარი სივრცულ-ველური სტრუქტურულობით. ველის ეს ახალი ინტეგრალური სტრუქტურა ფორმირდება შემადგენელი ბიოსისტემების შესაბამისი ველური სტრუქტურების კოჰერენტული გამოსხივების ზედღების საფუძველზე და იმავდროულად თვითონაც უგზავნის სინქრონულ სიგნალებს მის შემადგენლობაში არსებულ ქვესისტემებს [99;113].

ჰოლოგრაფიის საერთო პრინციპებიდან გამომდინარე, ადამიანთა ერთობის ბიოველის სივრცითი სტრუქტურა ანალოგიური უნდა იყოს თითოეული ინდივიდუალური ადამიანის ბიოველის სტრუქტურისა.

განხილული პრინციპებიდან გამომდინარე, ყოველი შემდგომი დონის სტრუქტურა წარმოიქმნება მხოლოდ მაშინ, როცა ადგილი აქვს სინქრონიზაციის პროცესს წინამდებარე დონეზე [99;120].

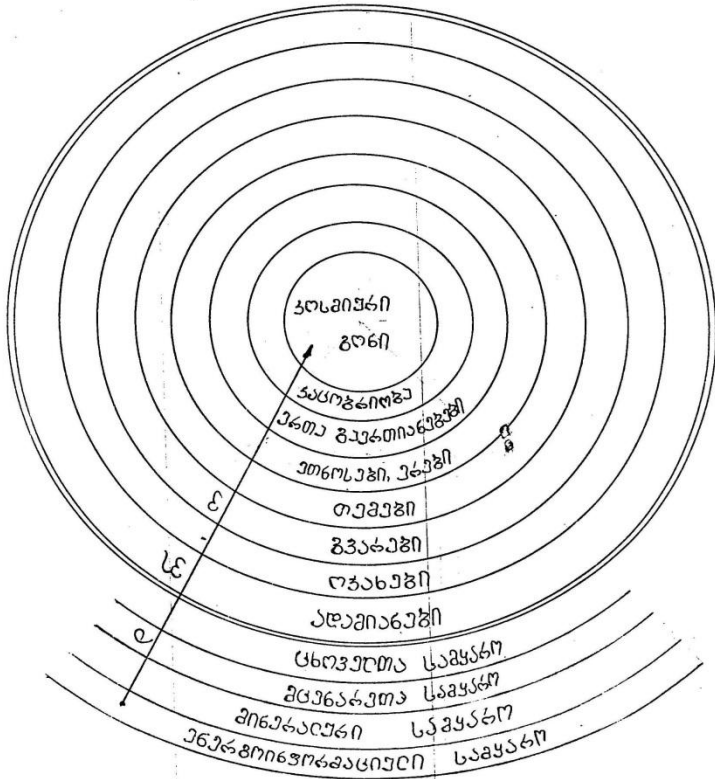
კაცობრიობის ევოლუციის შესახებ

თითოეული ადამიანის ორგანიზმი ხასიათდება საკუთარი ბიოველითა და მისი გამოსხივებით, თავისი დამახასიათებელი სინშირით. ფაქტია, რომ ყოველ ადამიანს განუზრუნველად ასაკისა, სქესისა და რასისა, გააჩნია ურთიერთმსგავსი ბიოენერ-გეტიკული ველური სტრუქტურა [99;119].

ადამიანთა ჯგუფის შემადგენელი წევრების ბიოველების გამოსხივებათა ზედღებითა და სინერგიზაციით წარმოიქმნება ახალი გამაერთიანებელი სისტემა, რომელიც შეიძლება ხასიათდებოდეს საკუთარი სივრცულ-ველური სტრუქტურულობით. ველის ეს ახალი ინტეგრალური სტრუქტურა ფორმირდება შემადგენელი ბიოსისტემების შესაბამისი ველური სტრუქტურების კოჰერენტული გამოსხივების ზედღების საფუძველზე და იმავდროულად თვითონაც უგზავნის სინქრონულ სიგნალებს მის შემადგენლობაში არსებულ ქვესისტემებს [99;113].

ჰოლოგრაფიის საერთო პრინციპებიდან გამომდინარე, ადამიანთა ერთობის ბიოველის სივრცითი სტრუქტურა ანალოგიური უნდა იყოს თითოეული ინდივიდუალური ადამიანის ბიოველის სტრუქტურისა.

განხილული პრინციპებიდან გამომდინარე, ყოველი შემდგომი დონის სტრუქტურა წარმოიქმნება მხოლოდ მაშინ, როცა ადგილი აქვს სინქრონიზაციის პროცესს წინამდებარე დონეზე [99;120].



ნახ. 33

კ. კოროტკოვის აზრით, თითოეული ეთნოსი ხასიათდება ინდივიდუალური ენერგო-ინფორმაციული სტრუქტურებით. სწორედ ეს უნდა წარმოადგენდეს საფუძველს ერის სულიერებისა, რომელსაც ათასწლეულების განმავლობაში განიხილავენ ფილოსოფოსები და ისტორიკოსები. ე.ი. ბიოენერგო-ინფორმაციული ველის ჰიპოთეზის ფარგლებში ერის სულს ეძლევა ფიზიკური საფუძველი. ჰოლოგრაფიული პრინციპის თანახმად, ეროვნული სულიერების თვისებრიობა თავს იჩენს მის შემადგენელ თითოეულ ინდივიდუალურ ადამიანში [99;121].

კ. კოროტკოვის აზრით, საზოგადოებრივი სტრუქტურიზაციის ბოლო საფეხურს კაცობრიობა წარმოადგენს, რომელიც ქმნის ერთ მთლიან სტრუქტურას. იგი უნდა ხასიათდებოდეს ერთიანი საკაცობრიო გონიერებითა და სულიერებით.

ყოველ ერს თავისი შესატყვისი წვლილი შეაქვს საკაცობრიო ევოლუციურ ენერგოინ-ფორმაციულ განვითარებაში.

ავტორის მიხედვით, აღებულ სისტემაში მისი შემადგენელი აქტიური ელემენტების გარკვეული რაოდენობის სიკვდილი მნიშვნელოვან გავლენას არ ახდენს მთელი სისტემის ფუნქციონირებაზე მანამდე, სანამ დარჩენილი ელემენტების ინფორმაციული სიგნალები საკმარისი იქნება სისტემის შემადგენელი ელემენტების რეზონანსული სინქრონიზაციისათვის, ანუ არსებული სტრუქტურების შენარჩუნებისათვის. როცა ეს პირობა ირღვევა, სრული სისტემის ველისმიერი სტრუქტურების საკმაოდ ძლიერი დამახინჯების გამო, ადგილი აქვს შემადგენელი ელემენტების დისფუნქციონირებას [99;123].

ადამიანის რაობისა და ფუნქციონირების აზრი, არსებული ჰიპოტეზის ფარგლებში, შემდეგნაირდ წარმოიდგინება: ინდივიდუალური ადამიანი ელემენტარული „უჯრედია“, პირველადი წყაროა ენერგოინფორმაციული ველისა თავისი საზოგადოებრივი ერთობის, ერისა და სრულიად კაცობ-რიობისათვის. ადამიანს შემოქმედებითი აქტიურობით შეუძლია შეიტანოს თავისი წვლილი როგორც საკაცობრიო, ისე კოსმიურ, ენერგოინფორმაციულ ველში [99;125].

სიცოცხლის ევოლუცია ბაჩანა ბრეგვაძის მიხედვით

ცნობილ ქართველ მწერალს, ფილოსოფიის მეცნიერებათა დოქტორს ბაჩანა ბრეგვაძეს საკმაოდ დაწვრილებით აქვს ჩამოთვლილი სამყაროს, დედამიწისა და სიცოცხლის წარმოშობისა და მარტივიდან რთულისაკენ ევოლუციური განვითარების პერიოდები თხზულებათა კრებულში „დრო და მარადისობა“ [7].

დედამიწაზე სიცოცხლის პირველი მოციქულების – პროკარიოტული ბაქტერიების ფუთფუთით იწყება სიცოცხლის ძლევაგამოსილი ექსპანსია, ერთადერთი ძალა, რომელსაც შეუძლია წინ აღუდგეს სიკვდილის ყოველისმომცველი ცელის (ქასურობისაკენ სწრაფვის) მძვინვარებას. სიცოცხლე შეიძლება შევადაროთ ბობოქარ ხანძარს, რომელიც გააფრთებით უტევს ყველაფერს, რაზედაც „ალი მიუწვდება“; იერიშით იღებს ყველაფერს, რასაც

გზად აწყდება და რითიც საზრდოობს. სიცოცხლე წარმოადგენს სტიქიურ მთლიანობას, რომლის მარჯვნივზელი, **მაფორმირებელი ძალის** ნადავლი ხდება ყველაფერი, რაც შეიძლება ფორმით ორგანიზებულ იქნეს. სიცოცხლის საფუძველს წარმოადგენს ცოცხალ ნაწილაკთა გაორება, რომლის მეშვეობით ერთადერთმა უმარტივესმა ცოცხალმა ორგანიზმმა თავისი და თავისი შთამომავლობის დაყოფის გზით, რამდენიმე დაყოფის შემდეგ, მთელი დედამიწა დაფარა [7;11].

545 მილიონი წლის წინათ დაიწყო ე.წ. „ჩონჩხიანი ფაუნის აფეთქების“ ერა, რომელიც დასაბამს აძლევს „ხილული სიცოცხლის“ ეპოქას. აქედან მოყოლებული, ადამიანის მსგავსი მაიმუნების წარმოშობამდე, ბ. ბრეგვაძეს ჩამოთვლილი აქვს ცოცხალი ორგანიზმების, მცენარეებისა და ცხოველების სხვადასხვა ტიპის წარმოშობისა და არსებობის პერიოდები [7;18].

მათი აქ მოყვანა მიზანშეუწონლად მივიჩნით.

რაც შეეხება ადამიანის წარმოშობას, მიღებულად ითვლება, რომ 4,4 მილიონი წლის წინათ, აფრიკაში გაჩნდა ე.წ. ავსტრალოპითეკის („სამხრეთელი მაიმუნის“) სავარაუდო წინაპარი. ავსტრალოპითეკმა შვა პითეკანთროპი („მაიმუნ-ადამიანი“), პითეკანთროპმა შვა ნეანდერტალელი, ნეანდერ-ტალელმა შვა **Homo-sapiens** – „გონიერი ადამიანი“. ეს გენია-ლოგია, უპირატესად დარვინის ევოლუციონისტური თეორიის მიხედვით იქნა განსაზღვრული. მაგრამ საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების აქამდე არნახული განვითარების შედეგად მრავალი მზარი გაუჩნდა დარვინის ევოლუციონისტურ თეორიას, რის გამოც ადამიანის წარმოშობის დარვინისეულ ახსნას დღეს გაცილებით ნაკლები მომხრე ჰყავს, ვიდრე XX საუკუნის 50-იან წლამდე ჰყავდა. ადამიანის შექმნას სულ უფრო და უფრო სახავენ მიზანმიმართულ აქტად, რის მიზეზადაც უნივერსალური გონივრული საწყისის არსებობას მიიჩნევენ [7;18].

ფიზიკოსებისა და ასტროფიზიკოსების კვლევა-ძიებამ ცხადყო, რომ ჩვენი სამყაროს ბუნება და უნიკალურობა განისაზღვრება საწყისი პირობებით, ანუ რამდენიმე ფიზიკური მუდმივის რიცხვითი მნიშვნელობით. მათი მცირე ცვლილებაც კი გამოიწვევდა სამყაროს ისეთ ცვლილებას, რომ მასში შუქლებელი იქნებოდა სიცოცხლის არსებობა. ამიტომაც, რომ თანამედროვე კოსმოლოგიურ თეორიაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ე.წ. ანთროპულ პრინციპს, რომელიც შემდეგნაირად შეიძლება ჩამოვყალიბოთ: ჩვენი

სამყაროს ობიექტური თვისებები იმნაირია, რომ უნივერსალური ევოლუციის გარკვეულ ეტაპზე მათ გამოიწვიეს შემმეცნებელი სუბიექტის წარმოშობა. ეს თვისებები რომ არ არსებულებოდა, მათ უბრალოდ, ვერაინ შეიმეცნებდა [7;19].

არსებობს ანთროპული პრინციპის „ტლანქი“ ვარიანტი, რომლის მიხედვით ჩვენ სამყაროში, დიდი აფეთქების დროს დაბადებისას, იმთავითვე ჩაწერილი იყო, რომ 14 მილიარდი წლის შემდეგ სამყაროს მოველინებოდა სიცოცხლე მისი ცნობიერი ფორმის – კაცობრიობის სახით, წინააღმდეგ შემთხვევაში სამყარო არ დაიბადებოდა. ეს პრინციპი, პირველად, ამერიკელმა მეცნიერმა ბ. კარტერმა წამოაყენა 1974 წელს, თუმცა მას წინამორბედიც ჰყავდა გამოჩენილი ფრანგი მოაზროვნის პიერ ტაიერ დე შარდენის სახით. დიდმა ფრანგმა ბიოლოგმა, ფილოსოფოსმა და თეოლოგმა პიერ ტაიერ დე შარდენმა დაწერა წიგნი „ადამიანის ფენომენი“, რომელსაც შეიძლება, გარკვეული აზრით, ბიოლოგიის ფილოსოფია ეწოდოს. მან ეს წიგნი (1938 – 1940)წწ.-ში დაწერა, მაგრამ მხოლოდ მისი სიკვდილის შემდეგ, 1955 წელს გამოქვეყნდა [7;20].

ბატონმა ბაჩანა ბრეგვაძემ ეს წიგნი 70-იან წლებში თარგმნა. მისი აზრით, ამ წიგნით ავტორმა მკითხველს შესთავაზა ფაქტები, მეტაფიზიკური თეორიები, ოცნებები, ბრწყინვალე მიგნებები და ჰიპოთეზები, რომლებიც შეიძლება სამუდამოდ ჰიპოთეზებად დარჩეს. მიუხედავად ამისა, დიდი ბიოლოგის წიგნი სამუდამოდ დარჩება ადამიანის მაძიებელი აზრის ერთ-ერთ ყველაზე ღრმა და ორიგინალურ ქმნილებად [7;68].

მაგრამ მასზე გაცულებით ადრე, დაახლოებით იგივე აზრი გამოთქვა გენიოსმა პლატონმა. მისი აზრით, ღმერთის მიერ მარად ცოცხალ იდეალურ ნიმუშთა მიხედვით შექმნილი „ეს ჩვენი კოსმოსი არის სულითა და გონიერებით მოსილი ცოცხალი არსი, და რომ ის დაიბადა ჰემმარიტად ღვთიური წინასწარხედვის წყალობით“. ამ აზრის გამოთქმის შემდეგ ბევრმა წყალმა ჩაიარა. მატერიალისტური მეცნიერების მრვალსაუკუნოვანმა განვითარებამ თანდათანობით შეცვალა ადამიანის ხედვა და წარმოდგენაც. სიცოცხლე იშვიათ გამონაკლისად, შემთხვევით მოვლენად იქცა. სიცოცხლე მიჩნეულია მატერიისაგან განუყოფლად და მის მოდიფიკაციად [7;20].

მაგრამ მატერიალისტური მეცნიერება ვერასოდეს ვერ ჩაწვდება აბსოლუტურად ინერტული, მკვდარი, უსულო და უგონო მატერიისაგან სიცოცხლისა და ცნობიერების წარმოშობის

საილუმლოს, რადგანაც უაზრობაა, როცა ამბობენ, რომ სიცოცხლე, გრძნობადობა და ცნობიერება განსაზღვრულია მხოლოდ ფიზიკო-ქიმიურ ფენომენტთა ერთობლიობით [7;21].

უზარმაზარი კოსმიური, გეოლოგიური და ბიოლოგიური პერიოდების გავლით შეიძლება „თვალი გადავაგლოთ“ სიცოცხლის თანმიმდევრულ ევოლუციას, მაგრამ არსებითად შეუძლებელია მათი გენეზისის ახსნა. ექსპერიმენტული ფაქტია, რომ მთელი მატერიალური ნივთიერი სამყარო შედგება ერთი და იმავე სამი ელემენტარული ნაწილაკისაგან. ელემენტარული ნაწილაკები კი, დღეს შეიძლება განვიხილოთ, როგორც კოცენტრირებული ენერჯის დროებითი რეზერვუარები. ანუ, ენერჯია, თანამედროვე მეცნიერების მტკიცებით, შეიძლება განვიხილოთ როგორც უნივერსუმის ქსოვილის ყველაზე ფუნდამენტური და პრიმიტიული ფორმა (ანუ, ის მასალა, რომლისაგანაც იგება მთელი ნივთიერი სამყარო). ამრიგად, უნივერსუმის დანაწევრების ბოლოს აღმოჩნდა, რომ მის საყრდენს, უთვისებო და უსტრუქტურო, ენერჯია წარმოადგენს. რამდენად სწორია ეს დასკვნა? სამყაროს ცვალებადობაზე უფრო სრული დაკვირვება ხომ არ გვაფიქრებინებს, რომ საგანთა საყრდენი ქვემოთ კი არ არის, არამედ ზემოთაა, რომელიც საგნის სტრუქტურულობის სირთულეში მდგომარეობს [7;24].

სამყაროს წარმოშობის დიდი აფეთქების თეორიის თანახმად, ჩვენი სამყარო დაიბადა ვაკუუმის ენერჯიით სავსე, უდიდესი სიმკვრივის მქონე, უმცირესი და უსწრაფესად გაფართოებადი ბუმბულაკის სახით, რომლის გასკდომის შემდეგ, მასში არსებული ვაკუუმის ენერჯიის ნაწილი გარდაიქმნა მატერიად, უზარმაზარი ენერჯიის მქონე ფოტონების სახით. ფოტონების ნაწილი ურთიერთქმედების შედეგად გარდაიქმნა ელემენტარულ ნაწილაკებად (კვარკებად და ლეპტონებად), რომლებისაგანაც შემდეგში, მათი შეკრების გზითა და სტრუქტურულობის გართულების პროცესით, წარმოიქმნა ჯერ ნეიტრონ-პროტონები, ხოლო შემდეგ ბირთვები, ატომები, მოლეკულები, ნივთიერებები, სხეულები, უჯრედები და საბოლოოდ – ადამიანი. მაგრამ ასეთი წარმოდგენა საგნის მხოლოდ გარეგან, სხეულებრივ მხარეს ეხება. ყოველ ობიექტს გააჩნია გარეგანი და შინაგანი მხარე, რომელიც განსაკუთრებით ადამიანში მჟღავნდება. ტყიარ დე შარდენის მიხედვით, საგანთა „შინაგანი მხარე“ „ცნობიერების ფენომენტში“ მჟღავნდება. მეცნიერებისათვის მიჩნეული იყო, რომ

ცნობიერება ვლინდება მხოლოდ ადამიანში, ანუ, ის კერძო შემთხვევაა და საინტერესო არაა მთელი სამყაროს განხილვისას. დღეს კი, მეცნიერული აზრი იძულებულია იხელმძღვანელოს პრინციპით – აღმოვაჩინოთ გამონაკლისში ზოგადი. ამ პრინციპიდან გამომდინარე, მიუხედავად იმისა, რომ ცნობიერება მუდამედება კოსმოსის მხოლოდ მცირე ნაწილში ადამიანის სახით, იგი ვრცელდება მთელ კოსმოსშიც. ეს საკმარისია, რათა დავუშვათ, რომ საგანთა „შინაგანი მხარე“ ბუნებაში ყველგან და ყოველივეში არსებობს. რაკი, უნივერსუმის ქსოვილს თავის ერთ წერტილში მოეძებნა შინაგანი მხარე, მაშასადამე, ეს ქსოვილი ორმხრივია თავისი სტრუქტურით. ამრიგად, საგნებს გააჩნიათ არა მარტო გარეგანი მარცვლოვანი, არამედ მისი თანავრცელები შინაგანი მხარეც [7;27].

ანუ, ყოველი საგანი სტრუქტურულობის თვალსაზრისით, ორმაგი ბუნებისაა.

აქედან ლოგიკურად გამომდინარეობს ჩვენი გონებისათვის ერთადერთი მისაღები წარმოდგენა სამყაროს შესახებ. თანამედროვე ფიზიკის მიხედვით პირველადი მატერიის ქვეშ იგულისხმება მოფუთფუთე სხვადასხვა სახის ნაწილაკების ერთობლიობა, რომელიც უნდა მივიჩნიოთ სამყაროს გარეგანი, მექანიკური ფორმის საფუძვლად. მაგრამ, ახალი პრინციპის გათვალისწინებით, ამ მექანიკური ფენის ქვეშ უნდა წარმოვიდგინოთ უაღრესად ნატიფი, ცნობიერების (შინაგანი მხარის) მატარებელი, „ბიოლოგიური ფენა“ (ანუ, მრავალგანზომილებიანი სივრცის ხვეულების სტრუქტურები, მათში ჩაწერილი გონიერი და ცნობიერი ინფორმაციით). იგი აუცილებელია შემდეგდროინდელი კოსმოსის მდგომარეობის ასახსნელად [7;28].

უნივერსუმის ქსოვილის თანდათანობითი ევოლუციური განვითარების კვალობაზე იზრდება ცნობიერების ელემენტიც. ანუ, საგანთა „შინაგანი მხარის“ ცვლილება პროპორციულია მათი „გარეგანი მხარის“ (სტრუქტურულობის სირთულის) ცვლილებისა.

სამყაროს ცოცხალი თუ არაცოცხალი მატერია, მზარდი სირთულის გრძელი ჯაჭვითაა ორგანიზებული. ეს ჯაჭვი იწყება ელემენტარული ნაწილაკებით, გრძელდება ატომებით, მოლეკულებით, უჯრედებით, ქსოვილებით, ინდივიდუალური ორგანიზმებით, დაბოლოს, რთულ დაჯგუფებებად განიფინება, რომლებსაც შეადგენენ ადამიანთა საზოგადოებები. სირთულის ყოველი ცალკეული დონე გვთავაზობს კონსტრუქციის ელემენტებს,

რომელთა მეშვეობით ყალიბდება უფრო მაღალი სირთულის ახალი ღონის ელემენტები [7;29].

ადამიანის ცნობიერებამ თვალი გაუსწორა უსასრულობასა და უსაზღვროებას და მათ წიაღში გამოავლინდა ევოლუციის ქეშმარიტი არსი, რომელსაც გაცილებით ცოტა რამ აქვს საერთო დარვინის, აწ უკვე მოძველებულ, ევოლუციურ თეორიასთან.

ფრანგი ბიოლოგისა და ქიმიკოსის ჟოელ დე რონეს მიერ შედგენილი სქემის მიხედვით, სამყაროს ევოლუციის ძირითადი ეტაპები შემდეგნაირად შეიძლება გამოვსახოთ: თუ ავიღებთ ძაფის ვეება გორგალს, რომლის წვეროს აწმყოზე დავაფიქსირებთ, ხოლო ძაფის გორგალს თანდათანობით ჩაუშვებთ მილიარდობით წლების სიღრმეში, თანაც მასშტაბს ავირჩევთ ისე, რომ ძაფის 1 სმ სიგრძეს 1000 წელს შევუსაბამებთ და ათვლას ქვემოდან დავიწყებთ, მაშინ ძაფის დასაწყისი, ანუ სამყაროს დასაბამი, როცა დიდი აფეთქების შედეგად დაიწყო ფიზიკური სამყაროს ფორმირების პროცესი, 140კმ-ს სიღრმეზე მოთავსდება, რასაც დროის მიხედვით 14 მილიარდი წელი შეესაბამება. მომდევნო ეტაპი 45 (45 მილიარდი წელი) კილომეტრით განისაზღვრება, რომელიც დედამიწის დასაბამს შეესაბამება. დაახლოებით, 23 კმ-ს სიღრმეზე (23 მილიარდი წელი) წარმოიქმნებიან პირველი ბაქტერიები და წყალმცენარეები; დაახლოებით 1 მილიარდი წლის შემდეგ მსოფლიო ოკეანეში ჩნდებიან მეღუბეები, მარჯნები, ზღვის ზღარბები ... 4კმ სიღრმეზე(400 მილ. წ.) ჩნდებიან ხმელეთის ბინადარი პირველი მცენარეები; თევზების ერა; 3კმ სიღრმეზე(300 მლ. წ.) – წყლიდან ამოდიან ამფიბიები; 1კმ – 100 მლნ. წ. – გიგანტური ქვეწარმავლები; 300მ. – 30 მლნ. წ. – ძუძუმწოვრები; 20მ – 2მლნ. წ. – დედამიწაზე ჩნდება პირველი ადამიანის მსგავსი არსება. 1მ – 100000წ., ჩნდება ნეანდერტალელი. 10 სმ სიღრმეზე – 10000 წ. – მიწათმოქმედების დასაწყისი (შემოქმედი, ანუ ნამდვილი ადამიანის გაჩენა). 2 სმ, – 2000 წ. – ქრისტეს შობა [7;31].

ევოლუციის მთავარ ღერძზე, რაც მეტია სტრუქტურული სირთულე, მით მეტია ცნობიერებაც. ტეიარ დე შარდენის აზრით, სამყაროში არ არსებობს სულიერებისაგან პირწმინდად განძარცული მატერია, რომლის თვით ყველაზე უმნიშვნელო და უმარტივესი ნაწილიც კი, თუნდაც უსასრულო მცირე ოდენობით მაინც არ შეიცავდეს ერთგვარ ფსიქიკურ ელემენტს, რაღაც უაღრესად ინტიმურს, თვითმოქმედისა და ცნობიერების ამ დასაბამურ (სულის) ჩანასახს. უმარტივეს მატერიალურ

სტრუქტურაში ფარული სახით არსებული ეს ელემენტი - ევოლუციის პროცესში იზრდება და რთულდება კიდევ, მატერიალური სტრუქტურის ზრდისა და განვითარების კვალდაკვალ, რათა ბოლოს ადამიანის სახით, ევოლუციის დომინანტურ ფაქტორად იქცეს. ადამიანი ევოლუციის გვირგვინად გვევლინება. ევოლუცია სწორედ ადამიანის მეშვეობით შეიცნობს თავის თავს [7;33].

შარდენის აზრით, ადამიანი უნივერსუმის ცენტრი კი არ არის, არამედ დიადი ბიოლოგიური სინთეზის მაღლა მსწრაფი მწვერვალია. კოსმოგენების, რომელიც სამ ძირითად ფენას მოიცავს არაცოცხალს, ცოცხალსა და ადამიანურ სინამდვილეს, არის ევოლუციური სპირალი, რომლის ბოლო ხვეული წარმოადგენს ახალ ერას, და რომელსაც დასაბამი ეძლევა ადამიანის მოვლინებით. კოსმოგენები მოიცავს სამ ძირითად ეტაპს: არაცოცხალ, ცოცხალ და ადამიანურ სინამდვილეს. ადამიანის მოვლინებით კოსმოგენების ისტორიაში დასაბამი ეძლევა სრულიად ახალ ერას. სიცოცხლისა და ადამიანის შემთხვევითი წარმოშობა ისევე წარმოუდგენელია, როგორც „ბონგის“ მარკის თვითმფრინავის აწყობა, ნაგვის გროვაზე გადაქროლილი ქარიშხლის მიერ [7;33].

შარდენის მოსაზრებით, კოსმოგენების დასკვნით ეტაპს ნოოგენები წარმოადგენს, რომელიც ისახება ჯერ კიდევ ბიოსფეროში. ადამიანის თავის ტვინში ადგილი აქვს ფსიქიკისა და აზროვნების სულ უფრო და უფრო რთულ ფორმებს. შარდენს, კოსმოგენების ყველაზე მაღალ საფეხურად ადამიანის აზრის მოვლინება მიაჩნია. ნოოგენები წარმოადგენს ადამიანის სულის განვითარებას, რომლის საფუძველს ასამიანის აზროვნება წარმოადგენს. ნოოგენებს, როგორც კოსმოგენების ყველაზე მაღალ საფეხურს, მიწიერ გარსთა დიდებულ ნაერთში თავისი შესაბამისი საყრდენი, ანუ გარსი, შეესაბამება, რომელსაც შარდენმა ნოოსფერო უწოდა. დედამიწის გარშემო ბიოსფეროს გარეთ და ზემოთ, „მოაზროვნე ფენის“, ანუ გარსის სახით, არსებობს ნოოსფერო [7;37].

სამყაროს ევოლუციის, ანუ კოსმოგენების პროცესში ძალაუვნებურად ჩათრეული თანამედროვე ადამიანი ბუნდოვნად გრძნობს, რომ განგების ნებით, გრანდიოზული კოსმიური თამაშის თანამონაწილეა. ისმის კითხვა, ღირს კი ამ თამაშში მონაწილეობის მიღება? ადამიანის სიცოცხლის ხანგრძლიობა ხომ უმნიშვნელოა

კოსმოგენეზის ხანგრძლივობასთან შედარებით, რის გამოც ადამიანს ეჩვენება, რომ იგი, ევოლუციაში ჩართული, ადვილს ტკეპნის. არსებობს ერთადერთი გამოსავალი, თუ დაუშვებთ, რომ ჩვენი სულების ზემოთ არსებობს ზესული, რომელსაც შეიძლება განუსჯელად მივენდოთ და რომლის ბჭესთან მთავრდება ადამიანის სიცოცხლე, და იწყება თვისობრივად ახალი ეტაპი კოსმოგენეზის ისტორიაში, რომელსაც ზესიცოცხლე ჰქვია სახელად. ზესიცოცხლე კი ადამიანის სიცოცხლის გაგრძელებაა. კოსმოგენეზის ეს ახალი ეტაპი გამოირჩევა ცალკეულ ცნობიერებათა გაერთიანების მზარდი ტენდენციით. ამჟამად, მოაზროვნე ერთეულთა მთელი სიმრავლე საყოველთაო გაერთიანების პროცესშია ჩართული. კაცობრიობის ყველა ნაწილი ერთმეორეს განწონის და ჩვენს თვალწინ მთლიან ბლოკად ერწყმის ერთმანეთს (ანუ მიმდი-ნარეობს ბუნებრივი გლობალიზაცია) [7;41].

ტიეარ დე შარდენის აზრით, ინდივიდუალურ ცნობიერებათა ურთიერთშერწყმისა და კაცობრიობის კოლექტიური სულის ფორმირების საბოლოო ტრიუმფს მნიშვნელოვანწილად განაპირობებს თანამედროვე მეცნიერების განვითარება [7;42].

დედამიწა არა მარტო იფარება აზრების ურიცხვი ნამცეცებით, არამედ ერთიან მოაზროვნე გარსშიც ეხვევა, რომელიც ქმნის ერთ მთლიან, კოსმიური განზომილების მქონე, სფეროს. ინდივიდუალურ აზროვნებათა სიმრავლე ჯგუფდება და უსასრულოდ ძლიერდება ერთობლივი და ერთსულოვანი აზრობის აქტში [7;46].

საჭიროა ხაზგასმით აღინიშნოს, კოსმოსური სამყაროსა და კაცობრიობის ევოლუციური განვითარება ნიშნავს თვით მისი წარმომქმნელი სუბსტანციური არსების განვითარებას აბსოლუტური სრულყოფისაკენ. ამ აზრს შეესაბამება იოანეს გამოცხადება, რომელიც გვაუწყებს: „მე ვარ ან (ალფა) და ჰაე (ომეგა), დასაბამი და დასარული, ამბობს უფალი, რომელიც არის, იყო და იქნება ყოვლისმპყრობელი“. ტიეარ დე შარდენის მიხედვით, სამყაროს დასაბამთან მდგარ ღმერთს „ალფა“ ეწოდება, ხოლო იგივე ღმერთი, ევოლუციის დასარულს, „ომეგადაა“ სახელდე-ბული. გარდა ამისა, ზოგიერთი მკვლევარის აზრით, სამყაროს კოსმოგენეზის პარალელურად მიმდინარეობს ღვთაებრივი საწყისის ევოლუცია ალფადან ომეგამდე [7;49]. (ეს მიუთითებს ჩემს მიერ გამოთქმული აზრის ჭეშმარიტებაზე იმის შესახებ, რომ ღმერთი არის ევოლუციურად განვითარებადი მრავალგან-ზომილებიანი კოსმიური სამყარო, რომელიც თანდათან მისწრაფვის აბსოლუტური

სრულყოფისაკენ). ომეგას კოსმიური ფუნქცია იმაში მდგომარეობს, რომ დასაბამი მისცეს სამყაროს მოაზროვნე ნაწილთა ერთსულოვნებას და თავისი ზემოქმედებით განამტკიცოს იგი. როგორც მწკრივის უკანასკნელი წევრი, ომეგა იმავდროულად მწკრივის გარეთაა. ის არა მარტო დამაგვირ-გვინებელია, არამედ ჩამკეტიც [7;50].

ტ. შარდენის მიხედვით, სამყაროს ევოლუციური აღმასვლისათვის, საჭიროა სამი გზით სიარული: სამეცნიერო კვლევათა ორგანიზება, ადამიანის ირგვლივ კონცენტრირება და მეცნიერებისა და რელიგიის შერწყმა [7;51].

(ამ მიზნითაა დაწერილი ეს წიგნი).

ტ. შარდენის აზრით, მართალია, ჩვენ ვიკვებებით, რომ მეცნიერების საუკუნეში ვცხოვრობთ და მეცნიერულმა აღმოჩენებმა სამყაროში დასაბამი მისცა რაღაც გრანდიოზულს, რომელიც უკვე აღარ შეჩერდება, მაგრამ დღეს მეცნიერული კვლევა-ძიება წარმართება გამოყენებული გონებისა და სახსრების სიმწირით... ის დღეს მხოლოდ შემთხვევითობის წყალობით ვითარდება. ყველაფერი წარმოებისათვის და ყველაფერი შეიარაღებისათვის; ხოლო მეცნიერებისა და ლაბორატორიებისათვის, რომლებიც აათკეპენ ჩვენ ძალას, ჯერ კიდევ თითქმის არაფერია. თითქოს ადამიანებისთვის დედამიწის ზურგზე არ მოიძებნება უკეთესი საქმიანობა, ვიდრე ჭამა, უკეთ ჩაცმა და ერთმანეთისთვის თავის მოწონება, ან ერთმანეთის ხოცვა-ჟლეტა. სამეცნიერო კვლევა-ძიებას მთელ მსოფლიოში უფრო ნაკლები თანხები გამოეყოფა, ვიდრე 1 კრეისერის აგებას. (საქართველოს ბიუჯეტში კი მეცნიერებისათვის, პროცენტულად, 100-ჯერ ნაკლები თანხა გამოიყოფა განვითარებულ ქვეყნებთან შედარებით). მოვა დრო, როცა ადამიანი აღიარებს, რომ მეცნიერება მისთვის მეორეხა-რისხოვანი საქმიანობა კი არ არის, არამედ მოღვაწეობის (ადამიანის ამქვეყნიური ფუნქციური დანიშნულების) არსებითი ფორმაა. დადგება დრო, როცა არა მარტო მეცნიერები, არამედ უბრალო ადამიანებიც, თავის სიცოცხლეს ცოდნის ზრდას უფრო მიუძღვნიან, ვიდრე სიმდიდრისას [7;52].

ბ. ბრეგვადის აზრით, ევოლუციის მეორე ძირითდი ხაზის ყველაზე მკაფიო ორიენტირი იქნება ადამიანის ბუნებისა და მისი შინაგანი არსის წვდომა. ადამიანის ცნობიერება, ბუნების ქმედითობასთან ერთად, ნოოგენეზის წარმმართველ ფაქტორად იქცევა [7;53].

თ. შარდენის აზრით, გინდ ადამიანი გაგვიშიფრავს და გინდ იმის გაგება გვიცდია, როგორ შეიქმნა სამყარო და როგორ უნდა გაგრძელდეს მისი ფორმირება. ბოლოს, „ადამიანის ფენომენის“ ავტორი გადადის ევოლუციის დასკვნითი ეტაპის მესამე ძირითად საზღვე, რაც მას მეცნიერებისა და რელიგიის შეწყმად ესახება [7;54].

თითქმის ორსაუკუნოვანი მძაფრი ბრძოლების შემდეგ ვერც მეცნიერებამ და ვერც სარწმუნოებამ ვერ შეძლეს დაესუსტებინათ ერთმანეთი. პირიქით, ცხადი შეიქმნა, რომ მათ უერთმანეთოდ ნორმალური განვითარება არ შეუძლიათ, იმ მათივი მიზეზის გამო, რომ ტ. შარდენის აზრით, როგორც მეცნიერება, ისე რელიგია ერთი და იმავე სიცოცხლის მიერაა გასულიერებული. მეცნიერება და რელიგია არის შემეცნების ერთი და იმავე სრული აქტის ორი, ურღვევად დაკავშირებული, გონებრივი და მისტიკური მხარე. ადამიანის სული თავისი სასიცოცხლო ძალის მაქსიმუმს აღწევს გონებისა და მისტიკის ურთიერთშერწყმის შესაბამისად [7;55].

ბ. ბრევეკადის მიხედვით, სამყაროს ნოოგენეზი გამუდმებით მიიწევს მაღლა აზრის ნამცეცა მარცვლების დაახლოებით, ინდივიდების, ერებისა და რასების სინთეზირებით მათი შებლალვის გარეშე, ურთიერთსიმპათიისა და პატივისცემის ატმოსფეროში (ანუ ადგილი აქვს ბუნებრივ გლობალიზაციას).

სამყაროს დასასრულს მთელი ნოოსფერო აღწევს თავისი სირთულისა და კონცენტრაციის უდიდეს ხარისხს. სამყაროს დასასრულს სრულყოფილებას მიღწეული ცნობიერება განცალკევდება თავისი მატერიალური მატრიცისაგან, რათა ამიერიდან საშუალება ჰქონდეს მთელი თავისი ძალმოსილებით დაივანოს ღმერთ – ომეგაში [7;58].

ეს მოხდება ჩვენი სამყაროს ევოლუციის დასასრულს, ციკლური სამყაროს ჩვენეული საფეხურის დასრულებისას. გარკვეული დროის შემდეგ ადგილი ექნება ციკლური კოსმიური სამყაროს ახალი, შემდეგი საფეხურის დაწყებას. მისი დაწყებისას, ჩვენი სამყაროს დასასრულის შესაბამისი ომეგა – ღმერთი, შეასრულებს ალფა – ღმერთის ფუნქციას, ახლად დაბადებული კოსმოსური სამყაროს წარმოქმნაში, რათა ხელახლა ჩაებას კოსმიური სამყაროს კოსმოგენეზის უსასრულო ფერხულში.

ტიეარ დე შარდენის აზრით, ევოლუცია არის ძირითადი პირობა, რომელიც მეტია თეორიაზეც, სისტემაზეც და ჰიპოთეზაზეც და რომელსაც ამიერიდან უნდა აკმაყოფილებდეს ყველა თეორია,

ჰიპოთეზა და სისტემა, თუ მათ სურთ, გონივრულად და ჭეშმარიტად მიიჩნევენ. ევოლუცია არის შუქი, რომელიც ნათელს ჰფენს ყველა ფაქტს [7;31].

დასკვნა:

ამოჩნდა, რომ ცოცხალი ბუნება მთელი თავისი მოცულობითა და მრავალფეროვნებით, ჩვენ გრძობად-კოსმოსურ სამყაროში წარმოიქმნა ერთდროულად, რამეთუ სხვანაირად ის ვერ იარსებებდა. ცოცხალი ორგანიზმის ყველა ძირითადი ტიპი თავიდანვე ფლობდა საკუთარ ძირითად ნიშნებს. სამყაროში არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებში ევოლუციურ განვითარებას ადგილი ჰქონდა მარტო ერთსი და იმავე ტიპის ფარგლებში და არა ერთი ტიპის გადასვლისას მეორეში. ეს თვალსაზრისი შეესატყვისება ბიბლიაში მოცემულ აზრს, რომლის მიხედვით ყოველი სულიერი –თევზები, ფრინველები, ქვეწარმავლები, ნადირი და სხვანი – შექმნა ღმერთმა თავ-თავისი გვარისდა მიხედვით.

მაგრამ, ცოცხალი ბუნების სრული ევოლუციურობა, ანუ მარტივი ფორმებიდან რთული ფორმების წარმოქმნა როგორც მინერალურ, ისე ცოცხალ ბუნებაში დასაშვებად მაინც მიგვაჩნია იმ თვალსაზრისით, თუ წარმოვიდგენთ, რომ ჩვენი გრძობად-კოსმოსური სამყაროს მსგავსი სამყაროები შესაძლებელია ციკლურად, უსასრულოდ წარმოქმნილიყო და გარკვეული განვითარების შემდეგ გამქრალიყო, მაგრამ თითოეულ ციკლში სტრუქტურული წყობის შესახებ მიღწეული ინფორმაცია ინახებოდა კოსმიური გონის სახით. ასეთი წარმოდგენით, ერთი მხრივ, შესაძლებელია სრული ევოლუციურობაც, ხოლო, მეორე მხრივ, შემოქმედის არსებობის დაშვებაც უჩინარი კოსმიური გონის სახით, რომელიც თავის უმნიშვნელოვანეს – შემოქმედის როლს ასრულებს ყოველი ახალი ციკლის დაწყებისას.

ამრიგად, ლოგიკურად შესაძლებელია იმის დაშვება, რომ ერთდროულად ადგილი აქვს კოსმიურ ევოლუციურობასაც და შემოქმედის არსებობასაც.

თავი 33. კოსმიური სამყაროს არსებობისა და განვითარების ძირითადი პრინციპები

შესავალი

ენციკლოპედიური განმარტებით „პრინციპი“ ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს რომელიმე თეორიის ან მოძღვრების ამოსავალ დებულებას, სახელმძღვანელო იდეას, რომელიც თვით ალებული მოძღვრების ლოგიკურ შედეგს არ წარმოადგენს და რომლის სამართლიანობაც ცდამ (პრაქტიკამ) უნდა დაამტკიცოს. რაც შეეხება „კოსმიურ სამყაროს“, მისი რაობა შეიძლება გავგებულ იქნეს ორი თვალსაზრისით:

ა. დიალექტიკურ-მატერიალისტური მსოფლმხედველობით ამ ცნების ქვეშ იგულისხმება ჩვენი სამგანზომილებიანი კოსმოსური სამყარო, რომელიც გაიგივებულია ობიექტურად არსებულ ისეთ მატერიალურ რეალობასთან, რომლის აღქმაც შეიძლება ადამიანის სენსორული ორგანოებისა და მის მიერ შექმნილი სპეციალური ხელსაწყოების საშუალებით. ამ სამყაროს კოსმოსურ სამყაროს უწოდებენ.

ბ. სხვათა მოსაზრებით, შეიძლება ობიექტურად არსებობდეს და არსებობს კიდევ მატერიის ისეთი ფორმებიც, რომლებიც შეუძლებელია ადამიანმა აღიქვას ზემოხსენებული საშუალებით. ამიტომ უნდა არსებობდეს კოსმოსური სამყაროს ცნება უფრო ფართო გაგებით, რომელიც მოიცავს ობიექტურად არსებული მატერიის როგორც „აღქმად“ (დაკვირვებად), ისე „უჩინარ“ ფორმებსაც. ასეთ სამყაროს, ანუ კოსმოსურ სამყაროს ფართო გაგებით, კოსმიური სამყარო შეიძლება ვუწოდოთ. ამგვარად, საჭიროდ მიგვაჩნია არსებობდეს ე.წ. კოსმოსური სამყაროს ორგვარი გაგება:

ა). 11-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო (როგორც მთელი, უსასრულო და მარადიული სივრცე-დროის თვალსაზრისით) და

ბ). გრძობად-კოსმოსური სამგანზომილებიანი სამყარო (როგორც მისი ნაწილი და სასრული სივრცე-დროის მიხედვით).

I. კოსმოსური სამყაროს პრინციპები დიალექტიკურ-მატერიალისტური თვალსაზრისით მდგომარეობს შემდეგში:

1. კოსმოსურ სამყაროს საფუძვლად უდევს მატერია, რომელიც აღქმაში გვეძლევა;

2. მატერია არც წარმოიშობა და არც ისპობა და მხოლოდ ერთი ფორმიდან გადადის მეორეში. სხვანაირად, „არაფრისგან ვერაფერი წარმოიქმნება“;

3. კოსმოსური სამყარო თვითეპარია, ანუ ხასიათდება თვითრეგულ-ლირებითა და თვითგანვითარებით, რისთვისაც არ მოითხოვს დამატებით სხვა რაიმეს არსებობას;

4. კოსმოსური სამყარო წარმოადგენს ობიექტურად არსებულ ევოლუციურად განვითარებად სისტემას, რომელიც შეიცავს ყოფიერებასაც და ცნობიერებასაც.

კოსმოსური სამყაროს ევოლუციურობის პრინციპი, თავის მხრივ, მოითხოვს:

ა. სამყაროს უსასრულობას დროსა და სივრცეში;

ბ. მიზეზობრიობას;

გ. დაპირისპირებათა დიალექტიკურ ერთობას;

დ. სტრუქტურულობის ზრდისა და ქაოსურობისაკენ სწრაფვის პროცესების ერთდროულად არსებობას;

ე. უმცირესი ქმედების პრინციპის, პოტენციური ენერჯის მინიმუმისაკენ სწრაფვის პრინციპისა და პაულის პრინციპის არსებობას, რაც აუცილებელია მატერიის სტრუქტურიზაციისათვის.

კოსმოსური სამყარო ხასიათდება განსაკუთრებული უნიკალურობით, რაც, გარდა ზემოხსენებული პრინციპებისა, განპირობებულია მისი შემადგენელი ფუნდამენტური ნაწილაკების თვისებებითა და სივრცის სამგანზომილებიანობით. სამყაროს უნიკალურობა აუცილებელია იმისათვის, რომ მასში წარმოიქმნას გალაქტიკები, მზის სისტემა, დედამიწა, სიცოცხლე და გონიერი ადამიანი.

5. სამყაროს უნიკალურობას ხსნიან ანთროპული პრინციპით, რაც შემდეგში მდგომარეობს: არსებობს უსასრულო რაოდენობის სამყაროები, რომელთა შორის ერთადერთი, უნიკალური, ჩვენი კოსმოსური სამყაროა, რაც იმითაა განპირობებული, რომ მასში არსებობს ადამიანი.

6. ცოცხალი ბუნების თვისებრიობა და ევოლუციურობა განპირობებულია არსებობისა და გადარჩენისაკენ სწრაფვის პრინციპით.

7. ადამიანი ხასიათდება სულიერებით, რომელიც თავის ტვინის ფუნქციონირებისა და ყოფიერების შედეგს წარმოადგენს.

ამ სისტემაში ერთ-ერთი ძირითადი ანთროპული პრინციპია, რომლის შემოწმება ცდით შეუძლებელია. ამიტომ იგი მეტაფიზიკურია და დაჯერებასა და რწმენას საჭიროებს.

II. სამყაროს პრინციპები თეოსოფიურ-კრეაციონისტული თვალსაზრისით შემდგომში მდგომარეობს:

1. კოსმოსური სამყარო შექმნილია არაფრისაგან „უჩინარი“ შემოქმედის – ღმერთის მიერ გარკვეული გეგმითა და მიზნით.

2. შემოქმედი იმყოფება კოსმოსური სამყაროს დროისა და სივრცის მიღმა.

3. შემოქმედი არ ემორჩილება ქმნალობასა და მოსპობას და განეკუთვნება მარადისობას.

4. „უჩინარი“ შემოქმედის არსებობის საფუძველს სიტყვა – აზრი – ლოგოსი წარმოადგენს.

5. „უჩინარის“ შემეცნების აუცილებელ პირობას რწმენა წარმოადგენს. „რწმენით შეიტყობთ, რომ საუკუნენი ღმერთის სიტყვით არიან დამყარებული და რომ უხილავისაგან შეიქმნა ხილული“, – გვამცნობს ბიბლია.

6. ადამიანის ძირითად მიზანს წარმოადგენს ღმერთთან მიახლოება მონანიებისა და სიკეთის ქმნალობის მეშვეობით.

III. სამყაროს პრინციპები ოკულტიზმის თვალსაზრისით.

ოკულტისტიების აზრით, ოკულტიზმში, რომელიც ქართულად „ნათლისმიგნებას“ ნიშნავს, წარმოადგენს მატერიის არსებობის როგორც „ხილულ“, ისე „უხილავ“ ფორმათა შემსწავლელ მეცნიერებას. მისი ძირითადი პრინციპები შემდეგში მდგომარეობს:

1. ობიექტურად არსებობს მატერიის როგორც დაკვირვებადი (უხეში), ისე „უჩინარი“ (ნატიფი) ფორმები. ამასთან, მატერიის ძირითად ფორმად მიჩნეულია მისი ნატიფი ფორმა.

2. ხილული კოსმოსური სამყარო წარმოადგენს „უჩინარი“ კოსმიური სამყაროს სარკისეულ ანარეკლს.

3. ტერნერის, ანუ სამების პრინციპი, რომლის თანახმად მთელი კოსმოსური სამყარო და მასში არსებული ყოველი დამოუკიდებლად არსებული რაობა წარმოადგენს სამების – აქტიურის, პასიურისა და საშუალოს ერთობას.

4. დაკვირვებადი კოსმოსური სამყარო შედგება სამების: მინერალური სამყაროს, ბიოლოგიური სამყაროსა და საზოგადოებრივი სამყაროსაგან.

5. თითოეული სამყარო, სტრუქტურულობის სირთულის მიხედვით, წარმოადგენს 7-საფეხურიან სისტემას.

6. ანალოგიურობისა და შესაბამისობის პრინციპი, რომლის თანახმად, თუ ერთი საგანი ანალოგიურია მეორესი, მაშინ ყოველი ნაწილი რისგანაც იგი შედგება, ანალოგიურია მეორის შესაბამისი ნაწილებისა.

7. კოსმიური სამყარო ევოლუციურად თვითგანვითარებადი და თვითკმარი სამყაროა, რაც გამოწვეულია მატერიის „უჩინარი“ („ნათელი“) ფორმისა და უხეში („აღქმადი“) ფორმის დიალექტიკური ერთობით.

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა შემდგომმა განვითარებამ უჩვენა, რომ სინამდვილეში:

1. ჩვენი გრძნობად-კოსმოსური სამყარო თავისი აღქმადი მატერიითა და სივრცე-დროით წარმოიქმნა $14 \cdot 10^9$ წლის წინ 11-განზომილებიან სივრცეში უმცირესი პლანკისეული ზომის 10-განზომილებიანი ბუშტულაკის სახით.

2. გრძნობად-კოსმოსური სამყარო შემოსაზღვრულია სივრცობრივად, რადგანაც სასრულო დროში გაფართოების შედეგად იგი მიაღწევდა მხოლოდ გარკვეულ სასრულ ზომას, ხოლო მისი ხილვადი ნაწილი, ანუ ის ნაწილი, რომელსაც, პრინციპში, შეიძლება დააკვირდეს ადამიანი, წარმოადგენს სფეროს, რადიუსით $R_d = ct_d = 1.3 \cdot 10^{28}$ სმ, სადაც c -სინათლის სიჩქარეა, ხოლო t – ჩვენი კოსმოსური სამყაროს არსებობის დრო.

3. მტკიცდება, რომ კოსმოსური სამყაროს სიმკვრივე გაჩენისთანავე კრიტიკულის ტოლი იყო, რაც იმას ნიშნავს, რომ ის ბრტყელია და მისი გაფართოება უსასრულოდ გაგრძელდება.

4. აღმოჩნდა, რომ ჩვენი კოსმოსური სამყარო უაღრესად უნიკალურია თავისი თვისებებით, რამაც განაპირობა მასში გონიერი დამკვირვებლის წარმოშობა ადამიანის სახით.

ამ ფაქტის ასახსნელად არსებობს ორი ალტერნატიული მოსაზრება:

ა. ანთროპული პრინციპი, რომლის მიხედვით ჩვენი კოსმოსური სამყარო წარმოიქმნა „სიკარიელეში“ შემთხვევით, უმიზნოდ და უმიზნოდ. ანალოგიურად წარმოიქმნება უამრავი სხვა სამყაროებიც სხვადასხვა ფიზიკური თვისებებით. ამ უსასრულო რაოდენობის სამყაროებიდან ერთ-ერთია ჩვენი კოსმოსური სამყარო თავისი უნიკალურობით. უნიკალურობა განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ მასში არსებობს ადამიანი.

ბ. თეოსოფიურ-კრეაციონისტული თვალსაზრისით: ჩვენი კოსმოსური სამყარო შეიქმნა „უჩინარისაგან“ მის მიღმა არსებული შემოქმედის მიერ გარკვეული მიზნითა და წინასწარი გეგმით. ამიტომ ის უნიკალურია.

ცხადია, როგორც ერთი, ისე მეორე თვალსაზრისი მეტაფიზიკურია, რადგანაც არ ექვემდებარება ცდისეულ შემოწმებას. ორივე თვალსაზრისი მოითხოვს დაჯერებას, ანუ რწმენას. ამიტომ ის, თუ რომელი თვალსაზრისია უფრო სარწმუნოა, თვით ადამიანზეა დამოკიდებული.

ამრიგად, ამჟამინდელი მეცნიერული მონაცემების მიხედვით დაირღვა გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს შემდეგი ძირითადი პრინციპები:

- წარმოუქმნადობისა და მოუსპობადობის პრინციპი;
- გრძნობად-კოსმოსური სამყაროს უსასრულობა დროსა და სივრცეში;
- მატერიალური სტრუქტურისაგან უსასრულობადობა სიღრმისეული თვალსაზრისით;
- თვითკმარობის პრინციპი; რადგანაც მტკიცდება, რომ კოსმოსურ სამყაროში, მისი დროსა და სივრცეში შემოსაზღვრულობის გამო, შემთხვევით და თავისთავად ვერ წარმოიქმნება ცოცხალი ორგანიზმები მათი მეტად რთული სტრუქტურულობის გამო;
- თვითკმარობის პრინციპის დარღვევა, თავის მხრივ, იწვევს ევოლუციურობის პრინციპის დარღვევას; ანუ გარედან ჩარევის გარეშე შეუძლებელია, რომ გრძნობად-კოსმოსურ სამყაროში წარმოშობილიყო სიცოცხლე და მით უმეტეს ადამიანი.

IV. კოსმიური სამყაროს პრინციპები ახალი – ჩემი მიდგომით. კოსმოსური სამყაროს შესახებ დიალექტიკურ-მატერია-ლისტური, თეოსოფიურ-იდეალისტური და ამჟამინდელი მეცნიერული მიღწევების გათვალისწინებით, არსებობს კოსმიური სამყაროს

უნიკალურობისა და განვითარების ასხნის IV მიდგომაც „კოსმიური პრინციპის“ სახით, რომელიც შემდგომში მდგომარეობს:

არსებობს 11-განზომილებიანი კოსმიური სამყარო მატერიის ხილული და უხილავი ფორმების ჩათვლით, რომელიც უსასრულოა სივრცე-დროის თვალსაზრისით და წარმოადგენს თვითრეგულირებად და ევოლუციურად თვითგანვითარებად – თვითკმარ, ცოცხალ, გონიერ ორგანიზმს.

ამ ფუნდამენტური პრინციპიდან გამომდინარეობს შემდეგი პრინციპები:

1. კოსმიური სამყარო წარმოადგენს ევოლუციურად თვითგანვითარებად თვითკმარ უსასრულო სისტემას, რომელიც თავის თავში პოტენციურად შეიცავს ყველაფერს ენერჯისა და ინფორმაციის სახით;

2. კოსმიური სამყარო თავის თავში, თავისივე თავის ევოლუციური განვითარების მიზნით, მიზანშეწონილად, ციკლურად ბადებს ჩვენი უნიკალური კოსმოსური სამყაროს მსგავს ქვესამყაროებს ისეთი თვისებებით, რომ მათში ევოლუციურობის გარკვეულ საფეხურზე გაჩნდეს გონიერი არსება ადამიან-დამკვირვებლის სახით;

3. ადამიანის ძირითად ფუნქციას არა მარტო არსებობა და გადარჩენა წარმოადგენს, არამედ აზროვნებისა და შემოქმედებითი მუშაობის საშუალებით გარკვეული წვლილის შეტანაც თავისივე წარმომქმნელი კოსმიური სამყაროს ევოლუციურობაში.

რა წარმოადგენს „კოსმიური პრინციპის“ საფუძველს?

ჯერ კიდევ 2400 წლის წინ გენიოსმა პლატონმა გამოთქვა აზრი, რომ კოსმიური სინამდვილე, როგორც ერთიანი და მთლიანი რაობა, წარმოადგენს სამების – კოსმიური გონის, მიმრქმელისა (უფორმო და უთვისებო მასალისა) და მათი შეერთებით მიღებულ კოსმოსური სამყაროს ერთობას.

პლატონისეული „კოსმიური გონის“ მატერიალურ საფუძველად, ამჟამინდელი მეცნიერული მიდგომით, შეიძლება მივიჩნიოთ ვაკუუმში არსებული ელემენტარული ნაწილაკების ვირტუალური ფორმები. მათი ურთიერთქმედების საფუძველზე შეიძლება წარმოიქმნას ვირტუალური სოლიტონური სტრუქტურები. მათ თავის მხრივშეუძლიათ შექმნან გარკვეული სტრუქტურები შესაბამისი ინფორმაციით.

გარდა ამისა, ასტროფიზიკოსების მიერ ამჟამად გალაქტიკებში აღმოჩენილია მატერიის „უჩინარი“ ფორმა, რომელიც მარტო

გრავეტაციულად მოქმედებს „ხილულ“ ფორმაზე. თეორიული მოსაზრები, არსებობს ჩვეულებრივი ელემენ-ტარული ნაწილაკების სარკულად არეკლილი ნაწილაკები, რომლებიც, გრავეტაციულის გარდა, სრულიად სხვა ურთიერთ-ქმედებებით ხასათდება. თუ ისინი დაშლას არ ექვემდებარებიან, მაშინ მათ მიერ შექმნილი სტრუქტურები შეიძლება მივიჩნიოთ „უჩინარ“ ფორმებად, რომლებიც არ ემორჩილებიან დაბადება-გაქრობის პრინციპს და მიზემდეგობრივ კანონებს.

ახალგაზრდა ქართველი ფიზიკოს-თეორეტიკოსი გია დვალისა და მისი თანაავტორების მიერ წამოყენებულ იქნა ჰიპოთეზა მრავალგანზომილებიანი უსასრულო კოსმიური სამყაროს არსებობის შესახებ, რომლის ქვესისტემას (პროექციას) ჩვენი სამგანზომილებიანი სამყარო წარმოადგენს. ავტორების თვალსაზრისით, ცნობილი 4 ფუნდამენტური ურთიერთ-ქმედებიდან სამი: სუსტი, ელექტრო-მაგნიტური და ძლიერი, მოქმედებს მხოლოდ სამგანზომილებიან (ჩვენს) სივრცეში, ხოლო მეოთხე გრავეტაციული – მრავალგან-ზომილებიან სივრცეშიც. მათი აზრით, ამ ჰიპოთეზის ექსპერიმენტზე შემოწმება შეიძლება, რაშიც ამჟამად ჩართულია მსოფლიოს რამდენიმე მძლავრი ექსპერიმენტული ცენტრი (თავი 11). ამრიგად, შეიძლება დავუშვათ, რომ „სიცარიელე“ წარმოადგენს 11-განზომილებიან უსასრულო „უჩინარ“ სივრცეს, რომელშიც გაჩნდა ჩვენი სამყარო. ანუ, ფართო გაგებით, მატერიის „უჩინარი“ და ხილული ფორმების ერთობით, კოსმიური სამყარო უსასრულოა დროსა და სივრცეში, რის გამოც ის შესაძლებელია თვითკმარი და თვითგანვი-თარებადიც იყოს.

კოსმიური სამყაროს ევოლუციურობა, თავის მხრივ, მოითხოვს „დაპირისპირებათა ერთობისა და ბრძოლის პრინციპის“ მოქმედებას. ამ უკანასკნელიდან კი გამომდინარეობს „სამების“ პრინციპის აუცილებლობა: ყოველი მონადა სამების დიალექტიკურ ერთობას წარმოადგენს. ამ თვალსაზრისით, კოსმოსური სამყარო წარმოადგენს მატერიის „უჩინარი“ – ფაქიზი (ინფორმაციული) ფორმებისა და „აღქმადი“ – უხეში (ენერგია) ფორმების დიალექტიკურ ერთობას.

„ევოლუციურობის“ პრინციპი მოითხოვს გონიერი მოაზროვნის არსებობის აუცილებლობას ადამიანის სახით, რაც, თავის მხრივ, მოითხოვს ანთროპული პრინციპის რეალიზებას. ანთროპული პრინციპი მოითხოვს სამყაროს უნიკალურობას, პოტენციური

ენერჯის მინიმიზაციისა და პაულის პრინციპის განხორციელებას მინერალურ სამყაროში.

ცოცხალი ბუნების შესწავლამ ცხადყო, რომ ცოცხალი ორგანიზმები წარმოადგენენ ღია სისტემებს, რომელთა არსებობა და განვითარება განპირობებულია გარემოსთან ნივთიერების, ენერჯისა და ბიოინფორმაციის გაცვლით. მართალია, ბიოენერჯის სუბსტანციურობა ჯერ ბოლომდე შესწავლილი არ არის, მაგრამ მეცნიერთა ფართო წრისათვის ცხადია, რომ მისი არსებობითაა განპირობებული სიცოცხლის ფენომენი.

გარკვეული მოსაზრებით, ბიოენერჯია, ბიოველი და ბიოინფორმაცია მარტო ცოცხალი ორგანიზმების შიგნით კი არაა მოთავსებული, არამედ მათ მოიცავს მთელი კოსმიური სამყარო ბიოენერჯი-ინფორმაციული ველის სახით. ამ იდეას მიეყვართ პლატონის მოსაზრებამდე „კოსმიური გონის“ – ლოგოსის არსებობის შესახებ. ამრიგად, კოსმიური სამყაროს ევოლუციურად თვითგანვითარების პრინციპი მოითხოვს მასში კოსმიური ბიოველის, კოსმიური ინფორმაციული ველისა და კოსმიური გონის არსებობას, რომელთა საფუძველს, მატერიის „უჩინარი“ და ვირტუალური ფორმები წარმოადგენს, რომელიც არ ემორჩილება დაბადება-გაქრობის პრინციპს. ამიტომ ადგილი უნდა ჰქონდეს ინფორმაციის (ლოგოსის) „კოსმიური გონის“ პირველადობის პრინციპს, რომელიც ჯერ კიდევ პლატონის მიერ იყო წამოყენებული, ხოლო შემდეგ იოანეს სახარებაში გამოთქმული: „თავდაპირველად იყო სიტყვა, სიტყვა იყო ღმერთისა თანა და სიტყვა იყო ღმერთი“; „ყოველივე მის მიერ შეიქმნა, რაც კი შექმნილა“. ე.ი. ღმერთი – კოსმოსური სამყაროს შემოქმედი, გაიგივებულია „სიტყუასთან“, აზრთან, ლოგოსთან, კოსმიურ გონთან, ენერჯი-ინფორ-მაციულ სუბსტანციასთან, რომელიც სიცოცხლის სათავესა და ფუძეს წარმოადგენს.

მატერიის „უჩინარი“ ფორმების ხარჯზე გაფართოებული „აღქმადი“ კოსმოსური სამყარო, თვისებრივად და სივრცე-დროის მიხედვით, წარმოადგენს უსასრულო და მარადიულ კოსმიურ სამყაროს. ამიტომ კოსმიური სამყაროს თვისებრიობა შესაძლებელია ახსნილ იქნეს მისი ევოლუციურად თვითგან-ვითარების პრინციპით.

დ ა ს კ ვ ნ ა:

კოსმოსური სამყაროს შესახებ დიალექტიკურ-მატერიალისტური, თეოსოფიურ-იდეალისტური და თანამედროვე მეცნიერული მიღწევების გათვალისწინებით, არსებობს კოსმიური სამყაროს წარმოქმნის, უნიკალურობისა და განვითარების ახსნის IV მიდგომაც „კოსმიური პრინციპის“ სახით, რომელიც შემდგომში მდგომარეობს:

კოსმიური სამყარო, ფართო გაგებით, მატერიის ხილულ და უხილავ ფორმათა ჩათვლით, მარადიული და უსასრულოა სივრცე-დროის თვალსაზრისით, წარმოადგენს თვითკმარ, თვითრეგულირებად და ევოლუციურად თვითგანვითარებად ცოცხალ, გონიერ ორგანიზმს. მართალია, ჩემ მიერ რეკომენდებული „კოსმიური პრინციპი“ პირველი სამის მსგავსად მეტაფიზიკურია, მაგრამ მას გააჩნია შემდეგი დადებითი მხარეები:

ა. არ ეწინააღმდეგება ლოგიკასა და ამჟამინდელ მეცნიერულ მონაცემებს კოსმოსური სამყაროს თვისებრიობის, წარმოშობისა და განვითარების შესახებ;

ბ. ხსნის წინააღმდეგობას მეცნიერულ და კრიაცენისტულ მიდგომებს შორის;

გ. აღამიანს ანიჭებს კოსმიურ მიზნობრივ ფუნქციას.

ლიტერატურა

1. ს. ავალიანი, მეცნიერული ონტოლოგია, „ფილ.-რი ბიბ.-კა“, თბ.,1994.
2. ს. ავალიანი, XX საუკუნის ნატურფილოსოფია. თბ., 2004.
3. ს. ავალიანი, აინშტეინი. თბ., 1982.
4. ს. ავალიანი, ტელეოლოგია. შპს „ლევა“. თბ., 2003.
5. ს. ავალიანი, „თეორიული ფილოსოფია“. გამ.-ბა „უნივ.-ლი“. თბ., 2007.
6. ა. ასათიანი, ა. ზაქარია. ბიოლოგიური ფიზიკა. თბ., 1987.
7. ბ. ბრეგვაძე, დრო და მარადისობა. „ნეკერი“. თბ., 2006.
8. ბ. ბრეგვაძე, ახალი თარგმანები. „ნეკერი“. თბ., 2006.
9. „ბიბლია“. საქ. საპატრიარქოს გამოცემა. თბ., 1989.
10. ბჰაგავად - გიტა. როგორც ასეთი. (ქართ.). THI BHAKTIVEDANTA BOOK TRUST. მოსკო, 1990.
11. თბურჭულაძე, აზროვნების ევოლუციის შესახებ. თბ., 1996.
12. უ. გათრი, ბერძენი ფილოსოფოსები. თბ., 1983.
13. ზ. გამსახურდია, საქართველოს სულიერი მისია. „გან. -ბა“. თბ.,1990.
14. რ. გორდემიანი, ბერძნული ცივილიზაცია. „მერანი“. თბ., 1988.
15. ს. დანელია, ანტიკური ფილოსოფიის ნარკვევები. თბ., 1983.
16. ოთ. გუგუჩია, რ. გულუა, რელიგია და მეცნიერება. „ინ. ტი“. თბ., 2004.
17. ვ. ერქომაიშვილი. ადამიანი, თავისუფლება, იდეოლოგია. თსუ. თბ., 2002.
18. ივ. ვაშაკიძე, გ. ნიკობაძე, თანამედროვე ფიზიკა ყველასათვის. თსუ, თბ.,1999.
19. „იოანეს სახარება“; ბიბლიის თარგმნის ინსტიტუტი; სტ.-მი; 1993.
20. ზ. კიკნაძე, შუამდინარული მითოლოგია. „საბ. თა საქ. ლო“. თბ., 1979.
21. დ. კურდღელაძე, სიცოცხლე ფიზიკის თვალსაზრისით და სიცოცხლის ადგილი სამყაროში. „საქართველო“. თბ., 2001.
22. მ. კოსტავა, ფიქრები საქართველოს მისიაზე, „საქართველო“, თბ.,1991.
23. ლაო -ძი, დაო დე ძინი. „საბჭოთა საქართველო“. თბ. 1983.
24. ლუკრეციუსი, საგანთა ბუნებისათვის. „საბჭოთა საქართველო“. თბ.,1958.
25. ვ. ლენინი, რჩეული თხზულებანი. ტომი 14. „საბჭოთა საქართველო“. თბ., 1987.
26. „მეცნიერება და რელიგია“. პირველ საერთაშორისო კონფერენცია. მოხსენებათა კრებული, თბ. 2005.
27. ნ. მშვენიერძე, კანტის მოძღვრება ადამიანის შესახებ, „მ.-ბა“, თბ.,1986.
28. მ. მირიანაშვილი, მოლეკულური ფიზიკა. თსუ. თბ., 1966.
29. ელ. ნადირაძე, მსოფლიო რელიგიები. თსუ. თბ.,1996.
30. გ. ნიკობაძე, სამყაროს ფარული განზომილებები. „ინ. ტი“. თბ., 2003.
31. შ. ნუცუბიძე, ქართული ფილოსოფიის ისტორია. „საქ. მეცნიერებათა. აკადემია“. ტომი 1. თბ., 1956.
32. ნ. პაპუაშვილი, რელიგიის კარიბჭე. „რუბიკონი“. თბ., 1996.
33. რ. პატარაძე, ქართული ასომთავრული „ნაკადული“. თბ., 1980.
34. იოანე პეტრიწი, სათნოებათა კიბე. „საბჭოთა საქართველო“. თბ., 1968.

35. იოანე პეტრიწი, განმარტებაჲ პროკლესთვის დიადოხოსისა და პლატონისა ფილოსოფიისა-თვის. „იოანე პეტრიწის შრომები“; ტ. II; შნუცუბიძისა დ სყაუხჩიშვილის რედ. თბ., 1937.
36. პლატონი, ტიმეოსი (თარგმანი ზაჩანა ბრევეჯაძისა), თბ., 1994 .
37. ი. რენანი, ქრისტეს ცხოვრება და მოღვაწეობა. „მერანი“. თბ. ,1990.
38. ნ. როინიშვილი, მ. სვანაძე, სამყაროს ევოლუცია დიდი აფეთქებიდან დიდ გახლეჩამდე. თბ. 2004
39. გ. რუხაძე. დოგმატური ღმრთისმეტყველება. მსოფლიო საეკლესიო კრებები. სსგ, თბ., 2008.
40. ვ. რცხილაძე. ბოროტება, მისი ნიღბები და მისი გამოვლინება საქართველოში. თბ., 2006.
41. სულხან-საბა ორბელიანი. ლექსიკონი ქართული,. „საბჭოთა საქართველო“, თბ., 1966.
42. ვ. ტრასნიკოვი, მეცნიერულია სამყაროს მეცნიერული სურათი „მწყემსი კეთილი“, საქართველოს საპატრიარქოს ჟურნალი. თბ., №1; 1995.
43. ტერნერი, ღმერთისეული კოდი (რუს.). [http://creationism.org/crimea text/25c.htm](http://creationism.org/crimea/text/25c.htm)
44. ივ. ვაშაკიძე, გ. ნიკობაძე, თანამედროვე ფიზიკა ყველასათვის. თსუ, თბ., 1999.
45. დ. უზნაძე, ფილოსოფიური შრომები. წიგნი მეორე. „თსუ“, თბ., 1986.
46. თ. ფანჯიკიძე, კრიშნას ცნობიერების საერთაშორისო საზოგადოების თეორიული წამდგვრები და პრაქტიკული საქმიანობა. „ფილოსოფიური ძიებანი“. კრებული. თბ., 1997.
47. მ. ფრანკ-კამენეცკი, ყველაზე მთავარი მოღვეულა, „გან. ბა“. თბ., 1990.
48. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია. ტომი I. თბ., 1975.
49. შ. შოშიაშვილი, მაკროსკოპული სისტემის დახასიათება ინფორმაციული თვალსაზრისით. ჟურ. „მეცნიერება და ტექ.-ბი“, № 4-6 და № 7-8; 2001.
50. შ. შოშიაშვილი, კოსმოსური სამყაროს ციკლურობის შესახებ. ჟურ. „მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, № 4-6; 2003.
51. შ. შოშიაშვილი, კოსმიური სამყაროსა და სულის უკვდავების შესახებ. „ნეკერი“. თბ. 2003.
52. შ. შოშიაშვილი, ზოგიერთი ქართული სიტყვის წარმოშობის შესახებ. ჟურ. „საქართველოს ბიბლიოთეკა“, ISSN 1512-0880 ; № 2.. თბ., 2007.
53. რ. შტაინერი, თეოსოფია. „პითაგორა“. თბ., 1996.
54. რ. შტაინერი, ლექციების კურსი. „კეგელი“, თბ., 1996.
55. გ. ცინცაძე, მათემატიკური ფსიქოლოგიის ფილოსო-ფიური საფუძვლებების კრიტიკისათვის. „მეც.-ბა“. თბ., 1968.
56. ნ. ხანიაშვილი, შეიცანი თავი შენი და შეიცნობ სამყაროს. თბ., 2006.
57. მ. ჯიბლაძე, დიდი აფეთქება – მითი თუ სინამდვილე?, „საზოგადოება ცოდნა“, თბ., 2006.
58. ვ. ჰაიზენბერგი, ნაწილი და მთელი. „განათლება“, თბ., 1983.
59. Н.Т. Абрамова. Целосноть и управление. „Наука“. Москва 1974.

60. А.Е. Акимов, В.Я. Тарасенко, С.Ю. Голмачов, „Торсионная связь-новая физическая основа для передачи информации“, „Электросвязь" N5, Москва. 2001.
61. Л.Е.Акимов. Г.И.Шипов. Торсионные поля и их экспериментальные применения ; Препринт No 4. Международный институт теоретической и прикладной физики Рос. Акад. Естественных Наук. М.,1995.
62. Э. С. Бауе, Теоретическая биология. Из-во ВИЭМ. Москва. 1935
63. К. Балдинг, Истоки. „Бхактиведанта", Москва. 1994.
64. А. Березин, Концепция вакуумного мозга не противоречит научной картине Мира. „Наука и религия", N7 ,1991.
- 65 Берле, „Оккультизм” . Ленинград. 1991.
- 6.6 О.В. Бецкий, В.В. Кильов, Волны и клетки. „Знание", Физика, 2/1990, Москва,
67. В.Н .Богданович, Чаша кармы. „Диамат” . Санкт-Петербург. 1995.
68. Д. Бом. Причинность и случайность в современной физике, „Ин. литер", М.. 1959
69. Р. Буссо, Йо. Полчински. Ландшафт теории струн. „В мире науки", N12, 2004.
70. А. В. Бялко, Наша Планета Земля., Библ. „Квант", N 29, 1983.
71. С. Вайнберг, Первые три минуты. Москва,1988.
72. В.Л. Воеиков. Научные основы новой биологической парадигмы. Сб. „От эффекта Кирлиан к биоэлектрографии" „Ольга". Санкт-Петербург.,1998.
73. Г. Вейль, Симметрия. Наука. Москва.1967.
74. Е. Вигнер, Этиуди о симетрии. Мир. Москва 1971.
75. В. Гейзенберг, „Физика и философия" ,М. 1962.
76. Голдман, Теория информации. „ИИЛ". М.,1957.
77. Л. Гримак, Магия биополя. Энергоинформационное лечение. „Республика". Москва.,1994.
78. Брайан ГРИН. Элэгантная вселенная. Москва. 2004
79. П. Девис, Суперсила., „Мир", Москва., 1989.
80. Г. Двали, Кто нарушил закон тяготения? „В мире науки", N 5, 2004.
81. Н. Дульнев, Предисловие. .К.Т. Коротков. Свет после жизни. „Ольга". Санкт-Петербург 1996.
82. Н.Дульнев, От Ньютона и термодинамики к биоэнергоинформатике http://roerich.com/zip/nauka_28.zip
83. Дмитриев А. Н., Мысль продолжается в космосе. http://www.roerich.com/zip/nauka_10.zip
84. Ф.С.Завелький, Время и его измирение. „Наука". Москва 1987.
85. Я.Б.Зелдович, М.Ю. Хлопов. Драма идей в познании природы. Библ. „Квант". N67,1988.
86. Я.Б. Зельдович, Современная космология. „Природа", N 9.,1983.

87. Краткий философский словарь. „Политическая литература”. Москва. 1987.
88. „Истоки”, изд-во „Бхактиведанта”, М., 1994.
89. Ф. Капра, Дао физика. Internet: <http://www.philosophy.ru/library/Pibrarg/kapra/10.html> *«ОРИС» «ЯНА-ПРИНТ»; 1994; http://bookz.ru*
90. Дж. Карери; Порядок и беспорядок в струятуре материи; „Мир”. Москва 1985.
91. В. П. Казначеев, Воликое объединение наук. „Наука и Религия“, N 8. 1990.
92. Качубеиский, Что вероятное: случайное возникновение жизни на земле или её целонаправленное созидание?. „Наука и религия”, N 8. 1991.
93. Г. Кастлер, Возникновение биологической организации. „Мир”. Москва. 1967.
94. Г. Кастлер, Азбука теории информации. Москва. 1960.
95. Краус, Невидимое вещество во Вселенной. „В мире науки”, N 2, 1987.
96. В. Крейчи, Мир глазами современной физики. „Мир” Москва. 1984.
97. У. Козман, В ведение в квантовой химии. Москва. 1960.
98. К.Т.Коротков, В.С.Султанов. От альтернативной медицины к комплексной перестройке энерго-информационной структуры человека. Сб. „От эффекта Кириана к биоэлектрографии” „Ольга”. Санкт-Петербург, 1998
99. К.Т. Коротков, Свет после жизни. „Ольга”. Санкт-Петербург. 1996.
100. Л. Кросс, М. Тэрнер, Космическая загадка. „В мире науки”, N 12, 2004.
101. С.Н. Лазарев. Диагноса кармы. „Академия Параф.-гии”. Санкт-Пет.-рг, 1994.
102. Луи де Бройль, По тропам науки. Москва. 1962.
103. А. Линде, Физика элементарных чостц и инфляционная космология. „Н.-ка”, М., 1984.
104. Б. Льюин, Гены. „Мир”, Москва 1987.
105. Дж. Массер, Четыре ключа к Космлогии. „В мире науки”, N 5, 2004.
106. Д.Я. Мартынов, Курс обшей астрофизики. „Наука”, Москва, 1989. .
107. А.Л. Мухин, В нашей Галактике. ., Москва. 1983.
108. С. Т. Мелюхин, Проблема конечного и бесконечного. „Полит. литер”, Москва, 1958.
109. Г.И. Наан, Проблемы и тенденции релятивической космологии. „Эйнштейновский сборник” Москва., 1966.
110. А. Наумкин, Калагия. „Прометей”, Москва., 1994.
111. А.И. Наумов, Физика атомного ядра и элеметарных частиц. Москва, 1984.
112. И. Новиков, Как взорвалась Вселенная. Москва., „Квант”, N.68, 1988.
113. Обшество Х.А.М.А.; на тему „Берейшит”. „ВНАЧАЛЕ СОТВОРИЛ БОГ НЕБЕСА И ЗЕМЛЮ”; Журнал „АЛЕФ” 653; стр. 30; Тель-Авив. 1999.
114. Д-р Папус, „Оккультизм”. „Селен” Москва. 1994.

115. И.В. Прангишвили. Системный подходи повышение эффективности управления. Москва Наука. 2005
116. И. Пригожин, От существующего к возникающему. Москва., „Наука“, 1985.
117. Н. Петров, Й.Бранков Современные проблемы термодинамики. „Мир“ V.,1986.
118. В.С. Поликарпов, Феномен жизни после смерти. „Феникс“, Ростов-на-Дону,1995.
119. И. Рыбин, Лекции о биофизике. „Ураль, Универ.“ Свердловск. 1999.
120. А, Силин, Тайна информации. Вести РАН .
<http://veinik.ru/science/601/3/457.html>
121. Я. А. Смородинкий, Температура. „Квант“, N 12. Москва, 1987.
122. П. Спиридонов, Фундаментальные физические постоянные. М., „В-ая школа“,1991.
123. М. Стросс, План Вселенной. „В мире науки“, N 5. 2004.
124. Ф.Тейлор, Горизонты био-энерго-информации. Сбор. „От эффекта Кирлиан к биоэлектро графии“ „Ольга“, Санкт-Петербург.1998.
125. Ученый раскрыл тайну загробного мира // „Жизнь“. 2004. Июнь.
126. Даниел З.Фридман, Питер Ван Ньюенхойзен, Скрытые размерности пространство-времени, В МИРЕ НАУКИ. N5 1985.
127. Рубаков В, О книге Шипова. Теория физического вакуума. УФН N 3; 2000.
128. Ад. Рисс, М. Тернер, От замедления к ускорению. „В мире науки“, N 5, 2004.
129. Л. Рон Хаббард, Дианетика. Москва. 1995.
130. Г. Хакен, „Синергетика“. "Мир". Москва.1980.
131. А. Харкевич, О ценности информации. Проблемы кибернетики. Вып. 4. 1960.
132. Бен Хобринк, Эволюция. Яйца без курицы. „Мартис" Москва, 1993.
133. С. Хокинг, Будет ли необходимость в идее создателя, когда нам станет понятен замысел Бога? „Наука и Религия“, N8,1991.
134. С. Хокинг, Есть ли место Богу в беспредельной Вселенной? „Н. и Р.“, N 6. 1900
135. Хокинг, От большого взры ва до чёрных дыр. Москва, 1990.
136. М.Хлопов. Космомикрофизика. „Знание“, Москва,1989.
137. Хью Росс. Астрономическое доказателство существования библейского бога. 1991.
138. Уэйн Ху, Мартин Уайт, Космичецкая симфония. „В мире науки“, N 5, 2004.
139. Шипов Г.И. ,Теория физического вакуума. Академия Тринитаризма. Институт физики Вакуума. Адрес документа.
<http://www.trintas.ru/rus/doc/0231/008a/02310001.htm>

140. Н. Шило, Вихри-колыбель Солнечной системы „Гипотези прогнози". N 21., 1988.
141. И. Шкловский, Вселенная, жизнь, разум. АН СССР, Москва. 1962.
142. Э. Шредингер, Что такое жизнь. „Атомиздат". Москва, 1957.
143. Р.Я. Штейнман, Пространство и время. „Физ. – Мат. литер". Москва, 1962.
144. Э.Шюре, Великие посвящённые. Калуга, 1914.
145. Д.С.Чернавский, Теоретический подход к проблеме происхождения жизни. Журнал. Всесоюзн. хим.о-ва. Д.Менделёва, N 4. 1980.
146. А.Д.Чернин, Физика времени. Москва, „Квант", вып.59,1987.
147. Т. Р. Чек, РНК-Фермент. „В мире науки", N1, 1987.
148. А.Л. Чижевский, Земное эхо солнечных бурь. „Мысль", 1973.
149. И. Юзвизин, К обоснованию фундаментальных основ информатиологии. „Проб.-ма информатиологии". М. 1997.
150. И.Юзвизин, Что такое информатиология и как она влияет на развитие новой информационно-космической цивилизации. „Международ. Акад. информа.-ации". М., 1996.
151. А. Эйнштейн, Собрание научных трудов. т.IV, Москва, 1967.
152. А. Эйнштейн, Собрание научных трудов. т.II, Москва, 1966.
153. Gutt A.H, Phis. Lett. 1981. VD23.
154. Sylvia S.Mader, Biologi. Third Edition. 1991
155. Nima Arkani-Hamed, Savas Dimopoulos, Gia Dvali, Phenomenology, astrofiziks, and cosmology of theories with submillimeter dimensions and TeVscale quantum graviti.PHYSIKAL REVIER D.VOLUME59,086004, March 1999.
156. W.Penfield, Epilepsy, Neurophysiology, and Brain Mechanisms., Boston:Little, Brown Co., 1969.
157. By Craig J.Hogan, Robert Kirshner and Nicholas B. Suntzeff „The Universe's Invisible Hand"; Feb., 2007 . <http://Sciam.com>

სარჩევი

შესავალი-----	8
თავი 1. ეზოთერული ხედვით შემეცნებული კოსმიური სამყაროს სურათ-----	14
თავი 2. ინტუციით შემეცნებული კოსმიური სამყაროს სურათი-----	36
თავი 3. კოსმიური სამყარო პლატონის მიხედვით-----	45
თავი 4. წინამეცნიერული მსოფლმხედველობა კოსმოსური სამყაროს შესახებ-----	5
-	9
თავი 5. ბუნებაში არსებული ძალები-----	63
თავი 6. სამყაროს მიკროსტრუქტურის მეცნიერული სურათი-----	74
თავი 7. სამყაროს მაკროსტრუქტურის მეცნიერული სურათი-----	83
თავი 8. თანამედროვე მეცნიერების შესახებ-----	96
თავი 9. სამყაროს წარმოშობისა და განვითარების ეტაპები უახლესი კოსმოლოგიის თვალსაზრისით-----	-
-	1
-	3
-	6
თავი 10. უახლესი კოსმოლოგიური მიღწევები-----	147
თავი 11. გია დვალის დამსახურების შესახებ უახლეს ფიზიკაში -----	1
-	7
-	1
თავი 12. დროის რაოდენობრიობა და თვისებრიობა-----	183
თავი 13. მატერიალური სამყარო ინფორმაციუ თვალსაზრისით-----	-
-	2
-	0
-	6
თავი 14. მატერია, სუბსტანცია და ინფორმაცია-----	235
თავი 15. აზრის სუბსტანციურობა-----	258
თავი 16. კოსმოსური სამყაროს ციკლურობა-----	270
თავი 17. XX საუკუნის ნატურფილოსოფია -----	283
	519

თავი 18. კოსმოსური სამყაროს მეცნიერული აღწერის ზოგიერთი პრობლემა-----	2	9	5
-			
თავი 19. რელიგიის შესახებ -----			303
თავი 20. ქარველთა რელიგიების შესახებ-----			329
თავი 21. მეცნიერული ცოდნა და ეზოთერული ხედვა-----			334
თავი 22. ყველაფრისა და არაფრის ურთიერთმიმართება-----			355
თავი 23. სამყაროს უცნაურობა და უნიკალურობა -----			358
თავი 24. მიზნობრიობის შესახებ-----			371
თავი 25. ადამიანის ცენტრალურობის შესახებ-----			379
თავი 26. კოსმიური სამყარო დაპირისპირებათა ერთობის თვალსაზრისით-----			386
თავი 27.სამყაროს ქაოსურობა-სტრუქტურულობა და სიმეტრია-ასიმეტრიულობა-----			
-	4	0	2
თავი 28. სამყაროს პარადოქსულობა-----			414
თავი 29. კოსმიური სამყაროს მთელობის შესახებ-----			425
თავი 30. „პაულის ძალების“ შესახებ-----			445
თავი 31. ევოლუციონისტული და კრეაციონისტული მსოფლმხედველობები-----			
4	5		1
თავი 32. სამყაროს ევოლუციურობა-----			465
თავი 33. კოსმოსური სამყაროს არსებობისა და განვითარების პრინციპები-----			
4	9		1
ლიტერატურა -----			500

შოთა შოშიშვილი
სამყარო, მეცნიერება, რელიგია
(მეორე გამოცემა)

რედაქტორი: ნ. ელიზბარაშვილი
კორექტორი: მ. კილაძე

კომპუტერული უზრუნველყოფა:
ლევან შოშიაშვილი

* * *

გამომცემლობა “მერიდიანი”
თბილისი, ყაზბეგის 45.
E-mail: info@meridianpub. cop

ბიოგრაფიული ცნობები.

შოთა შოშიაშვილი დაიბადა 1937 წლის 11 ნოემბერს ქალაქ თბილისში. მამა – შოშიაშვილი სოლომონი – სპეციალობით ხით-ხურო, დაწყებითი განათლებით (1909-1972 წწ). დედა – ქობილაშვილი თამარი – დიასახლისი, საშუალო განათლებით (1915-1996 წწ).

შ. შოშიაშვილმა 1956 წელს წარჩინებით დაამთავრა თბილისის რკინიგზის №9 საშუალო სკოლა. 1957-დან სწავლობდა თსუ-ის ფიზიკის ფაკულტეტზე, რომელიც წარჩინებით დაამთავრა 1963 წელს და მუშაობა დაიწყო თსუ-ს ფიზიკის ფაკულტეტის ბირთვული ფიზიკის კათედრაზე.

შ. შოშიაშვილი იმყოფებოდა ხანგრძლივ სამეცნიერო მივლინებაში ქალაქ დუბნის ბირთვული გამოკვლევების გაერთიანებულ ინსტიტუტში, სადაც 1977 წელს დაიცვა საკანდიდატო დისერტაცია მაღალი ენერგიების ფიზიკაში. 1988 წლის სსრკ მინისტრთა საბჭოსთან არსებული უმაღლესი საატესტაციო კომისიის გადაწყვეტილებით შ. შოშიაშვილს მიენიჭა უფროსი მეცნიერ თანამშრომლის წოდება. მას, სხვა

მეცნიერ-თანამშრომლებთან ერთად გამოქვეყნებული აქვს 55 სამეცნიერო შრომა ელემენტალური ნაწილაკების ფიზიკაში.

1993 წლიდან იგი დაინტერესდა რელიგიისა და მეცნიერების ურთიერთმიმართების საკითხებით. ამ მიმართულებით მან გამოაქვეყნა: 7 მეცნიერული სტატია; წიგნი სახელწოდებით „კოსმიური სამყაროსა და სულის უკვდავების შესახებ“, ხოლო 2008 წელს – „სამყარო, მეცნიერება, რელიგია“, რომლის მცირედ შემოკლებულ გამოცემას წარმოადგენს წინამდებარე წიგნი. ამჟამად ბატონი შოთა მუშაობს წიგნზე „კოსმიური სამყარო თეოსოფიური გადმოსახედიდან“.

(ბინის ტელ. 23 55 03; მობილური 551 23 5505).

E-mail: shoshia77@gmail.com