



## ფიზიკური ვაკუუმი - ეკოლოგიურად სუფთა ენერჯის უზარმაზარი წყაროა

ადეიშვილი თ., ბეროძე მ., სანიკიძე თ.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემია

**ანოტაცია:** განხილულია ფიზიკური ვაკუუმის ბუნების პრობლემური საკითხები. ჩამოყალიბებულია მოთხოვნები, რომელთა დაკმაყოფილების შემთხვევაში ფიზიკური ვაკუუმი შეიძლება მივაკუთვნოთ ფიზიკური რეალობის ყველაზე ფუნდამენტურ სახეს. გამოთქმულია მოსაზრება, რომ ფუნდამენტურ სტატუსზე პრეტენზიის მქონე ობიექტს უნდა გააჩნდეს უწყვეტობის თვისება. ამ შემთხვევაში ის ყველაზე ზოგადია და არ აქვს მეორადი სტატუსის მქონე მრავალი მოვლენისა და ობიექტისადმი დამახასიათებელი შეზღუდვები. უწყვეტობის თვისების მქონე ფიზიკური ვაკუუმი აფართოებს ცნობილი ფიზიკური ობიექტების კლასს. ნივთიერება და ვაკუუმი ერთმანეთთან მიმართებაში არიან როგორც ურთიერთდამატებითი წინააღმდეგობები. ისინი იმყოფებიან დამოკიდებულებებში **ნ.ბორის** დამატებითობის პრინციპის შესაბამისად. დამატებითობის ენტროპიის შემცირების კანონი იძლევა უწყვეტობისა და დისკრეტულობის ფუნდამენტური კოლიზიის გადაწყვეტის გასაღებს. წარმოდგენილია მისგან ეკოლოგიურად სუფთა ენერჯის მიღების გზები.

**საკვანძო სიტყვები:** ფიზიკური ვაკუუმი, ეკოლოგია

### 1. ფიზიკური ვაკუუმის ბუნების გამოცანა

ფიზიკური ვაკუუმისადმი მდგრადი ინტერესის სტიმულს წარმოადგენს მეცნიერთა და განსაკუთრებით ეკოლოგთა იმედი მასზე, რომ მისი მეშვეობით შეიქმნება უზარმაზარი ენერჯია. ეს იმედები ცხადია არაა საფუძველსმოკლებული. კვანტური ელექტროდინამიკის ჩარჩოებში თეორია უჩვენებს ფიზიკურ ვაკუუმში უზარმაზარი ენერჯიის არსებობას. აკადემიკოს **იაკობ ზელდოვიჩის** ფუნდამენტური გამოკვლევების მიხედვით ვაკუუმის ენერჯიის სიმკვრივე  $\varepsilon$  გამოსახება დამოკიდებულებით [1]:

$$\varepsilon = \alpha \int_0^{\mu_m} \frac{1}{2} h \nu \cdot \nu^2 d\nu = (\alpha h / 8) \nu_m^4, \quad (1)$$

სადაც  $\mu_m$  – მაქსიმალური სიხშირეა;  $\varepsilon$  – ენერჯიის სიმკვრივე;  $\alpha = KC^{-3}$  – მუდმივი სიდიდეა;  $C$  – სინათლის სიჩქარე,  $K$  – ერთის რიგის რიცხვი;  $\nu$  – სიხშირე.

ამ ფორმულიდან ჩანს, რომ ვაკუუმის ენერჯია შეიძლება იყოს უზარმაზარი, მაგრამ ვაკუუმის მაღალი სიმეტრიის გამო ამ ენერჯიის უშუალოდ მიწვდომა ძალზე ძნელია. ამის გამო, ენერჯიის უზარმაზარ მორევში მყოფი, ადამიანი იძულებულია ისარგებლოს მხოლოდ მისი მიღების ტრადიციული ხერხებით, რომლებიც დაფუძნებულია ბუნებრივი

ელექტრომატარებლების წვაზე . მიუხედავად ამისა, ვაკუუმის სიმეტრიის რღვევისას უზარმაზარი ენერგიის მიღებაა შესაძლებელი. ამიტომ მკვლევართა ყურადღება მიქცეულია ახალი ფიზიკური ეფექტებისა და მოვლენებისადმი იმის მიუხედავად, რომ მათი მეშვეობით შესაძლებელი გახდება ფიზიკური ვაკუუმის „ამუშავება“ .

აღზნების კრიტიკული დონის მიღწევისას ფიზიკური ვაკუუმი ბადებს ელემენტარულ ნაწილაკებს - ელექტრონებსა და პოზიტრონებს , ამიტომ მრავალ მკვლევარს აინტერესებს ვაკუუმის მიერ ელექტროენერგიის გენერაციის უნარი . ამ ენერგიის პრაქტიკული გამოყენების კუთხით რეალური შედეგების მიღწევას ხელს უშლის ვაკუუმის სტრუქტურის გაგების არარსებობა. ფიზიკური ვაკუუმის ბუნების გამოცანა რჩება ფუნდამენტური ფიზიკის ერთ-ერთ სერიოზულ გადაუწყვეტელ პრობლემად.

თანამედროვე წარმოდგენებით ყველა ფიზიკურ მოვლენას საფუძვლად უდევს დაკვანტული ველები. ვაკუუმური მდგომარეობა წარმოადგენს ნებისმიერი დაკვანტული ველის ძირითად მდგომარეობას. აქედან გამომდინარე ფიზიკური ვაკუუმი არის ფიზიკური რეალობის ყველაზე ფუნდამენტური სახე [2] . დღეისათვის დომინირებს კონცეპცია , რომლის ჩარჩოებში ითვლება, რომ ნივთიერება წარმოიქმნა ფიზიკური ვაკუუმიდან და მისი თვისებები გამომდინარეობენ ფიზიკური ვაკუუმის თვისებებიდან. **ი. ზელდოვიჩი** იკვლევდა უფრო ამბიციურ პრობლემას ვაკუუმიდან მთელი სამყაროს წარმოშობის შესახებ [3,4] . მან უჩვენა , რომ ამ დროს ბუნების მკაცრად დადგენილი კანონები არ ირღვევა. მკაცრად სრულდება ელექტრული მუხტისა და ენერგიის შენახვის კანონები. ერთადერთი კანონი, რომელიც არ სრულდება ვაკუუმიდან სამყაროს წარმოშობისას - ესაა ბარიონული მუხტის შენახვის კანონი. გაურკვეველია , სად გაქრა ანტინივთიერების უზარმაზარი რაოდენობა, რომელიც უნდა გაჩენილიყო ფიზიკური ვაკუუმიდან. ამიტომ ფიზიკური ვაკუუმის პრობლემის გადაწყვეტა საინტერესოა როგორც ფუნდამენტური, ისე გამოყენებითი მეცნიერებისათვის. მიუხედავად მისადმი არსებული დიდი ინტერესისა ფიზიკური ვაკუუმი უწინდებურად რჩება გამოუცნობ ობიექტად , რომელსაც მეცნიერება აკუთვნებს ყველაზე ფუნდამენტურ სტატუსს.

## **2. ვაკუუმის ფილოსოფიური პრობლემები**

მეცნიერები ფიზიკურ ვაკუუმს თვლიან მატერიის ისეთ განსაკუთრებულ მდგომარეობად, რომელიც სამყაროს პირველსაწყისზე აცხადებს პრეტენზიას. რიგ ფილოსოფიურ კონცეპციაში სამყაროს საფუძვლად უდევს „არარობა“ ანუ „გაშინაარსებული სიცარიელე“ . ამ დროს იგულისხმება, რომ სახელდობრ კონკრეტულ თვისებებს მოკლებულ და ფიზიკური ობიექტებისადმი დამახასიათებელ „არარობას“ უნდა გააჩნდეს განსაკუთრებული საყოველთაობა და ფუნდამენტურობა და ამრიგად უნდა მოიცავდეს ფიზიკურ ობიექტთა და მოვლენათა მთელ ნაირსახეობას . ძველი აღმოსავლეთის ფილოსოფოსები ამტკიცებდნენ , რომ სამყაროს ყველაზე ფუნდამენტურ რეალობას არ უნდა გააჩნდეს არანაირი კონკრეტული მახასიათებელი და ამით უნდა ემსგავსებოდეს არაყოფიერს. ძალიან მსგავს თვისებებს მეცნიერები მიაწერენ ვაკუუმს [3] . ამ დროს არაყოფიერი და გაშინაარსებული სიცარიელე წარმოადგენს ფიზიკური რეალობის ყველაზე „მდიდარ“ სახეობას . ითვლება, რომ ფიზიკური ვაკუუმი წარმოადგენს პოტენციურ ყოფიერს, რომელსაც შეუძლია ხილული სამყაროს ყველა ობიექტისა და მოვლენის წარმოშობა.

მიუხედავად იმისა , რომ ფიზიკური ვაკუუმი აქტიურად არაფერს შეიცავს , ის პოტენციურად ყველაფრის მომცველია . ამიტომ , თავისი უზოგადესი შინაარსიდან გამომდინარე, ის შეიძლება გამოდიოდეს სამყაროს ყველა მრავალსახოვანი ობიექტისა და მოვ-

ლენის ონტოლოგიურ საფუძვლად . ამ თვალსაზრისით სიცარიელე - ყველაზე შემცველობითი და ფუნდამენტური არსია. ფიზიკური ვაკუუმის ასეთნაირი გაგება გვაიძულებს ვაღიაროთ „ არაფრისა „ და „რაღაცის“ არამართო თეორიაში , არამედ ბუნებაში არსებობა . „რაღაც“ არსებობს როგორც გამოვლენილი ყოფიერება - ხილული ნივთიერება - ველის სახით , ხოლო „არაფერი“ არსებობს , როგორც გამოუვლენი ყოფიერება - ფიზიკური ვაკუუმის სახით . ამიტომ , გამოუვლენი ყოფიერების ცნების ფიზიკურ ვაკუუმზე გავრცელებისას ის უნდა განვიხილოთ , როგორც დამოუკიდებელი ფიზიკური არსი , რომლის შესწავლაც აუცილებელია.

ფიზიკური ვაკუუმი უშუალოდ არ დაიკვირვება , მაგრამ მისი თვისებების გამოვლინება რეგისტრირდება შესაბამის ექსპერიმენტებში . ვაკუუმურ ექსპერიმენტებს მიეკუთვნება : ელექტრონულ-პოზიტრონული წყვილის დაბადება, **ლემბ-რეზერვორდის** ეფექტი და **კაზიმირის** ეფექტი. დამუხტული ნაწილაკის ელექტრული პოლარიზაციის შედეგად დამუხტული ნაწილაკის ელექტრული ველი განსხვავდება კულონურისგან. ეს იწვევს ენერგეტიკული დონეების ლემბურ წანაცვლებას და ნაწილაკების ანომალური მაგნიტური მომენტის გაჩენას . ფიზიკურ ვაკუუმზე მაღალ-ენერგეტიკული ფოტონის ზემოქმედებისას ბირთვულ ველში წარმოიშობა ნივთიერი ნაწილაკები - ელექტრონი და პოზიტრონი . **კაზიმირის** ეფექტი უჩვენებს ვაკუუმში მოთავსებული ორი ფირფიტის მიმზიდველი ძალის წარმოშობას. ეს ეფექტები მიუთითებს მასზე , რომ ვაკუუმი წარმოადგენს რეალურ ფიზიკურ ობიექტს.

### 3. ფიზიკური ვაკუუმის მოდელური წარმოდგენები

თანამედროვე ფიზიკაში განხორციელებულია მცდელობები ფიზიკური ვაკუუმის სხვადასხვა მოდელების მეშვეობით წარმოდგენის მიზნით. **პ.დირაკიდან** დაწყებული ფიზიკოსები ცდილობდნენ ფიზიკური ვაკუუმის ადეკვატური მოდელური წარმოდგენების პოვნას. ცნობილია: **დირაკის** ვაკუუმი , **უილერის** ვაკუუმი , **დე სიტერის** ვაკუუმი , **ველის კვანტური თეორიის** ვაკუუმი , **ტერნერ-ვილჩეკის** ვაკუუმი და სხვა. **დირაკის** ვაკუუმი წარმოადგენს ერთ-ერთ პირველ მოდელს. მასში ფიზიკური ვაკუუმი წარმოდგენილია „ზღვა“ დამუხტული ნაწილაკების სახით, რომლებითაც ავსებულია **პლანკის** ზომების მქონე ყველა გეომეტრიული უჯრედი. **უილერის** თანახმად რეალური სამყაროს ყველა თვისება და თვით არსებული სამყარო წარმოადგენს გეომეტრიული სივრცის გამოვლინებას. **დე სიტერის** ვაკუუმი წარმოდგენილია ყველაზე დაბალ ენერგეტიკულ მდგომარეობაში არსებული მთელრიცხვა სპინის მქონე ნაწილაკთა ერთობლიობით. ველის კვანტური თეორიის ვაკუუმი შეიცავს ყველა შესაძლო ნაწილაკს ვირტუალური მდგომარეობაში. **ტერნერ-ვილჩეკის** ვაკუუმი წარმოდგენილია ორი გამოვლინებით - „ჭეშმარიტი“ და „მცდარი“ ვაკუუმებით . ამ დროს „მცდარი“ ვაკუუმი შეიძლება გადავიდეს „ჭეშმარიტი“ ვაკუუმის მდგომარეობაში.

ფიზიკური ვაკუუმის არსებული მოდელები ერთობ წინააღმდეგობრივია . მიზეზი იმაში მდგომარეობს, რომ ფიზიკური რეალობის ყველა სახეებთან შედარებით ფიზიკურ ვაკუუმს გააჩნია რიგი პარადოქსური თვისებები , რის გამოც მისი მოდელირება ძალზე ძნელია. მაგალითად, **დე სიტერის** მოდელში ფიზიკურ ვაკუუმს გააჩნია ისეთი თვისება, რომელიც სრულებითაც არ ახასიათებს ნივთიერების ნებისმიერ მდგომარეობას. ასეთი ვაკუუმის მდგომარეობის განტოლებას , რომელიც აკავშირებს P წნევასა და W ენერჯის სიმკვრივეს, გააჩნია უჩვეულო სახე [4,5] :

$$P = \frac{1}{3}W \quad (2)$$

ასეთი ეგზოტიკური მდგომარეობის განტოლების შექმნა დაკავშირებულია ვაკუუმის მრავალკომპონენტიან გარემოდ წარმოდგენასთან , რომელშიც მოძრავი ნაწილაკებისათვის გარემოს წინააღმდეგობის საკომპენსაციოდ შემოღებულია უარყოფითი წნევის ცნება . ვაკუუმის სხვადასხვა მოდელური წარმოდგენების სიუხვე მიუთითებს მხოლოდ იმაზე , რომ ჯერ-ჯერობით არ არსებობს რეალური ფიზიკური ვაკუუმის ადექვატური მოდელი.

#### 4. ფიზიკური ვაკუუმის თეორიის შექმნის პრობლემები

ფიზიკა იმყოფება ფიზიკური ვაკუუმის კონცეპტუალური წარმოდგენებიდან მის თეორიაზე გადასვლის ზღურბლზე . ფიზიკური ვაკუუმის თანამედროვე კონცეპციები რამდენადმე გადატვირთულია მიდგომებით [6,7] . პრობლემა მდგომარეობს მასში , რომ ფიზიკური არსის სტატუსში ფიზიკური ვაკუუმის დარჩენისას მის შესწავლას არ მივუდგეთ მექანიკური პოზიციებიდან .ფიზიკური ვაკუუმის არაწინააღმდეგობრივი თეორიის შექმნა მოითხოვს ფუნდამენტურ რევოლუციურ იდეებს , რომლებიც გამოდიან ტრადიციული მიდგომების ჩარჩოებიდან. რეალობა ისეთია , რომ ფიზიკური ვაკუუმის თეორია არ შედგა კვანტური ფიზიკის ჩარჩოებში და სულ უფრო ნათელი ხდება , რომ მისი არსებობის არე უნდა იმყოფებოდეს კვანტურ თეორიის ფარგლებს გარეთ და პირველ ყოვლისა წინ უნდა უსწრებდეს მას . უაღბათესად კვანტური მექანიკა უნდა იყოს ფიზიკური ვაკუუმის თეორიის გაგრძელება და შედეგი, რამდენადაც ვაკუუმს განეკუთვნება ყველაზე ფუნდამენტური ფიზიკური არსის , სამყაროს ფუნდამენტის , როლი [8]. ფიზიკური ვაკუუმის მომავალმა თეორიამ უნდა დააკმაყოფილოს შესაბამისობის პრინციპი და ამრიგად, ბუნებრივად გადადიოდეს კვანტურ თეორიაში .

წინანდებურად გაუცემელია პასუხი კითხვაზე : რა მუდმივები მიეკუთვნება ფიზიკურ ვაკუუმს ? ამ პრობლემის გადაჭრისა და უშუალოდ ვაკუუმის ,როგორც ფიზიკური ობიექტის აღმწერი განტოლების მიღების შემდეგ, შეიძლება ვილაპარაკოთ ფიზიკური ვაკუუმის ,როგორც ფიზიკური არსის , თეორიის ჩამოყალიბების შესახებ. ყველა საფუძველი არსებობს იმისა ჩავთვალოთ , რომ ფიზიკური ვაკუუმის თეორიის შექმნა არა მარტო სამყაროს მოწყობის შესახებ ცოდნის გაფართოების საშუალებას მოგვცემს , არამედ მის წარმოშობაზეც ფარდას ახდის ამჟამად არსებულ საიდუმლოებებს [1] .

#### 5. დისკრეტული ვაკუუმის თეორიის სიმცდარე

მოსაზრებები იმის შესახებ , რომ რაიმე დისკრეტულ ნაწილაკებს შეუძლია შეადგინოს ფიზიკური ვაკუუმის საფუძველი,მცდარი აღმოჩნდა როგორც თეორიული,ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით [6]. მსგავსი იდეები ეწინააღმდეგებიან ფიზიკის ფუნდამენტურ პრინციპებს , მაგალითად **პაულის** პრინციპს . თუ ჩავთვლით , რომ ფიზიკური ვაკუუმი შედგება მთელსპინიანი ნაწილაკებისაგან , მაშინ ისევე წარმოიშვება მდგომარეობის ეგზოტიკური განტოლების მსგავსი ტიპის პრობლემები , ისე როგორც ეს ხდება სამყაროს **დე სიტერის** მოდელში [9] .

როგორც **დირაკი** თვლიდა , ფიზიკურ ვაკუუმს არ შეუძლია წარმოშვას დისკრეტული ნივთიერება . ეს ნიშნავს , რომ ფიზიკური ვაკუუმი გენეტიკურად წინ უნდა უსწრებდეს ნივთიერებას . ფიზიკური ვაკუუმის არსის გასაგებად უნდა უკუვადგოთ სტერეოტიპური გაგება „შედგება რაღაცისაგან“ . შევეჩვიეთ, რომ ჩვენი ატმოსფერო-ესაა აირი , რომელიც შედგება სხვადასხვა მოლეკულებისაგან . დიდი ხნის განმავლობაში მეცნიერებაში ბა-

ტონობდა ცნება „ეთერი“ . ახლაც გვხვდებიან სინათლის გადამტანი „ეთერის“ კონცეპციის ,ან ელემენტარული ნაწილაკებისაგან შედგენილი აირის ფიზიკურ ვაკუუმში არსებობის მომხრეები. თუ მოხერხდება „ეთერის“ ან სხვა დისკრეტული ობიექტების თეორიაში , ან მოდელებში , ადგილების პოვნა,მაშინ ასეთი სახის ფიზიკური რელობის ადგილი ყოველთვის იქნება მეორადი. ისევ და ისევ დაისმება ამოცანა მათი წარმოშობის გარკვევის შესახებ. ასეთია ყველა კონცეპციის ხვედრი , რომლებიც დისკრეტულ ობიექტებს აკუთვნებენ სამყაროს პირველსაწისის როლს .

შეიძლება დავაკსვანათ , რომ კონცეპცია დისკრეტული ვაკუუმის არსებობის შესახებ პრინციპულად არ შედგა. ფიზიკის განვითარების მთელმა გზამ უჩვენა , რომ არც ერთ ნაწილაკს არ შეუძლია პრეტენზირება ფუნდამენტალობაზე და სამყაროს აგებულების საფუძვლის როლში გამოსვლა . დისკრეტულობა დამახასიათებელია ნივთიერებისათვის . ნივთიერება მეორადია . ის წარმოდგება უწყვეტი ვაკუუმისაგან. ამიტომ მას პრინციპულად არ შეუძლია გამოვიდეს სამყაროს ფუნდამენტური საფუძვლის როლში [10] .

ფიზიკური ვაკუუმის პრობლემების მაგალითზე ფიზიკა შეეჯახა უწყვეტობისა და დისკრეტულობის იგივე კოლიზიას, რასაც მათემატიკა - სიმრავლეთა თეორიაში . მათემატიკაში უწყვეტობისა და დისკრეტულობის წინააღმდეგობის გადაწყვეტის მცდელობა განახორციელა **კანტორმა** (კანტორის კონტინუუმ - ჰიპოთეზა ) . ამ ჰიპოთეზის დამტკიცება ვერ შეძლეს ვერც მისმა ავტორმა და ვერც სხვა გამოჩენილმა მათემატიკოსმა . დღეისათვის წარუმატებლობის მიზეზი ცნობილია. **კოენის** დასკვნების შესაბამისად : კონტინუუმის სიმრავლის ან დისკრეტულობის სტრუქტურის თვით იდეა წარუმატებელია [11] . თუ ამ შედეგს განვავრცობთ კონტინუალურ ვაკუუმზე შეიძლება ვამტკიცოთ , რომ ფიზიკური ვაკუუმის დისკრეტულობის ან მრავლობითობის სტრუქტურის იდეა შეუძლებელია. ფიზიკის ნამდვილ გარღვევას წარმოადგენს მიდგომა , დამყარებული მასზე , რომ ფიზიკური ვაკუუმი რეალურად არსებობს უწყვეტი გარემოს სახით . მისთვის მიუღებელია რაიმე ზომა . ფიზიკური ვაკუუმისადმი ასეთი მდგომარეობისას იხსნება მისი უხილველობა[10] . ფიზიკური ვაკუუმის დაუკვირვებლობა არ უნდა დავუკავშიროთ არასრულყოფილ ხელსაწყოებსა და კვლევის მეთოდებს . ფიზიკური ვაკუუმი პრინციპულად დაუკვირვებადი უხილავი გარემოა . ეს მისი უწყვეტობის პირდაპირი შედეგია . უწყვეტობის თვისების მქონე ფიზიკური რეალობისათვის არ შეიძლება ვუჩვენოთ არანაირი სხვა ნიშან-თვისება. ასეთი ფიზიკური არსისადმი მიუღებელია რაიმე ზომა. ეს ყველა დისკრეტულის ანტიპოდი.

## **6.ფიზიკური ვაკუუმის არსის ახალი წარმოდგენა**

თანამედროვე ფიზიკურ თეორიებში წარმოდგენლია ტენდენცია სამგანზომილებიანი ობიექტებიდან - ნაწილაკებიდან - ნაკლები განზომილების მქონე ახალი ტიპის ობიექტებზე გადასვლის შესახებ. მაგალითად , გრავიტაციულ კოსმოლოგიაში სუპერსიმების განზომილება ნაკლებია სივრცე-დროის განზომილებაზე [4] . ითვლება ,რომ ნაკლები განზომილების ფიზიკურ ობიექტებს უფრო მეტი საფუძველი გააჩნიათ პრეტენზია გააჩნდეთ ფუნდამენტურ სტატუსზე.

ამ თვალსაზრისით ნამდვილ გადატრიალებად შეიძლება ჩაითვალოს **ვ.ჟვირბლისის** თეორია [12] . ის ამტკიცებს , რომ ფიზიკური ვაკუუმი უწყვეტი მატერიალური გარემოა . ე.წ „პენოს ძაფის“ ანალოგიურად ,რომელიც წარმოადგენს პირობითად კვადრატებად დაყოფილ უსასრულოდ მკვრივად ავსებულ ორგანზომილებიან სივრცეს , ავტორი გვთავაზობს ფიზიკური ვაკუუმის თავისებურ მოდელს - „**ჟვირბლისის ძაფი**“ ,რომელიც უსასრუ-

ლოდ მჭიდროდ ავსებს პირობითად ტეტრაედრებად დაყოფილ სამგანზომილებიან სივრცეს . ეს ალბათ უდიდესი გარღვევაა ფიზიკური ვაკუუმის არსის გარკვევაში . ჟვირბლისი ფიზიკური ვაკუუმის მოდელის სახით განიხილავს ერთგანზომილებიან მათემატიკურ ობიექტს . სხვა მოდელებისაგან განსხვავებით ამ მოდელში დისკრეტულობას ყველაზე მინიმალური ადგილი აქვს მიკუთვნებული. ხოლო ზღვარში ვგულისხმობთ , რომ სივრცის ზემკვერივი ავსების დროს გარემო ხდება უწყვეტი .

მასთან დაკავშირებით , რომ ფიზიკური ვაკუუმი პრეტენზიას აცხადებს ფუნდამენტურ სტატუსზე და თვით მატერიის ონტოლოგიურ ბაზისზე , მას უნდა გააჩნდეს მაქსიმალური განზოგადოება და არ უნდა ჰქონდეს მრავალი ობიექტისა და მოვლენისათვის დამახასიათებელი კერძო ნიშნები. ცნობილია, რომ ობიექტისათვის რაიმე დამატებითი ნიშან-თვისების მინიჭება აქვეითებს ამ ობიექტის უნივერსალობას. მაგალითად , საწერი კალამი - უნივერსალური ცნებაა. მისთვის რაიმე ნიშნის დამატება ავიწროებს ამ ცნებით მოცული ობიექტების წრეს (რკინისა და ხის კალამი , პასტის კალამი , ავტოკალამი და სხვა ) . ამრიგად , მივდივართ იმ დასკვნამდე , რომ პრეტენზია ონტოლოგიურ სტატუსზე შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ ისეთ არსს , რომელიც მოკლებულია რაიმე ნიშან-თვისებას, ზომებს , სტრუქტურასა და სხვა, რომლის მოდელირებაც შეუძლებელია, რამდენადაც ნებისმიერი მოდელირება ითვალისწინებს დისკრეტული ობიექტების გამოყენებასა და ნიშან-თვისებებითა და ზომებით აღწერას. ფუნდამენტურ სტატუსზე პრეტენზიის მქონე ფიზიკური არსი არ უნდა იყოს რაიმესაგან შედგენილი , რამდენადაც შედგენილ არსს გააჩნია მეორადი სტატუსი მისი შემდგენლის მიმართ.

ამრიგად ,რაღაც არსისათვის ფუნდამენტურობისა და პირველადობის მოთხოვნასთან უნდა ახლდეს შემდეგი პირობების შესრულება [7] :

1. არ უნდა იყოს შედგენილი;
2. უნდა ჰქონდეს ნიშან-თვისებებისა და მახასიათებლების უმცირესი რაოდენობა;
3. უნდა გააჩნდეს უდიდესი განზოგადოება ობიექტებისა და მოვლენების ყველა ნაირგვარობისათვის;
4. უნდა იყოს პოტენციურად ყველაფერი და აქტიურად არაფერი;
5. არ უნდა ჰქონდეს არავითარი ზომები.

არ იყოს შედგენილი ნიშნავს , რომ თავის თავში არაფერს შეიცავს , გარდა თვით თავისთავისა . ნიშან-თვისებებისა და მახასიათებლების უმცირეს რაოდენობასთან დაკავშირებით იდეალურია მოთხოვნა- სავსებით არ ჰქონდეს ისინი . ობიექტებისა და მოვლენების მთელი ნაირგვარობისათვის გააჩნდეს მაქსიმალური ზოგადობა ნიშნავს არ ჰქონდეს კერძო ობიექტების ნიშნები , რამდენადაც ნებისმიერი დაკონკრეტება ავიწროებს ზოგადს . იყოს პოტენციურად ყველაფერი და აქტიურად არაფერი ნიშნავს იყოს უხილავი , მაგრამ ამასთანავე შეინარჩუნოს ფიზიკური ობიექტის სტატუსი. არ გააჩნდეს არავითარი ზომები - ეს ნიშნავს იყოს ნულოვანგანზომილებიანი.

ეს ზუსტი პირობა ზედმიწევნით ეთანადება ანტიკური ფილოსოფოსების კერძოდ, პლატონის სკოლის წარმომადგენელთა მსოფლმხედველებას . ისინი თვლიდნენ , რომ სამყარო შეიქმნა ფუნდამენტური არსიდან, თავდაპირველად ქაოსიდან - ენტელეხიიდან. მათი შეხედულებით ქაოსმა წარმოშვა კოსმოსის ყველა არსებული სტრუქტურა . ამ დროს ისინი თვლიდნენ (ქაოსად) სისტემის ისეთ მდგომარეობას, რომელიც რჩება საბოლოო ეტაპზე მისი ნიშან-თვისების გამოვლენის ყველა შესაძლებლობის გამორიცხვის შემთხვევაში.

ზემოთჩამოთვლილ ხუთ მოვლენას არ აკმაყოფილებს ნივთიერი სამყაროს არც ერთი დისკრეტული და ველის არც ერთი კვანტური ობიექტი. აქედან გამომდინარე, ამ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს, მხოლოდ უწყვეტი არსი. ამიტომ, ფიზიკური ვაკუუმი, თუ მას ჩავთვლით მატერიის ყველაზე ფუნდამენტურ მდგომარეობად, უნდა იყოს უწყვეტი (კონტინუალური). გარდა ამისა, მათემატიკის მიღწევების და კერძოდ, კანტორის კონტინუუმ - ჰიპოთეზის ფიზიკურ არსში გადატანით, მივდივართ ფიზიკური ვაკუუმის მრავლობითი სტრუქტურის წარუმატებლობამდე. ეს ნიშნავს, რომ ფიზიკური ვაკუუმი შეუძლებელია გავაიგივოთ ეთერთან, დაკვანტულ ობიექტთან, ან ის ჩავთვალოთ რაიმე დისკრეტული ნაწილაკებისაგან შედგენილად, მაშინაც კი თუ ეს ნაწილაკები ვირტუალურია. ფიზიკური ვაკუუმი უნდა განვიხილოთ როგორც ნივთიერების ანტიპოდი. ამრიგად, ნივთიერებასა და ფიზიკურ ვაკუუმს ჩვენ ვიხილავთ როგორც დიალექტიკურ წინააღმდეგობრიობას. ერთიანი სამყარო წარმოდგენილია ნივთიერებასა და ფიზიკურ ვაკუუმთან ერთად. ამ არსებისადმი ასეთი მდგომარეობა შეესაბამება **ნ. ბორის** დამატებითობის პრინციპს. სწორედ დამატებითობის ასეთ დამოკიდებულებაში უნდა განვიხილოთ ნივთიერება და ფიზიკური ვაკუუმი.

ასეთი სახის უხილავ ფიზიკურ ობიექტს, რომელსაც არ გააჩნია ზომები, ფიზიკა ჯერ არ შეხვედრია. ფიზიკოსებს მოუხდება ამ ბარიერის გადალახვა და უწყვეტობის თვისების მქონე ახალი ტიპის ფიზიკური რეალობის - ფიზიკური ვაკუუმის არსებობის აღიარება. უწყვეტობის თვისებით შემოსილი ფიზიკური ვაკუუმი აფართოებს ცნობილ ფიზიკურ ობიექტთა კლასს. მიუხედავად იმისა, რომ ფიზიკური ვაკუუმი წარმოადგენს ასეთ პარადოქსალურ ობიექტს, ის სულ უფრო მეტად ხდება ფიზიკის შესწავლის საგანი. ამავდროულად, მისი უწყვეტობის გამო, მოდელურ წარმოდგენებზე დაფუძნებული ტრადიციული მიდგომა ფიზიკური ვაკუუმისადმი არ გამოდგება. ამიტომ მეცნიერებას მოუწევს მისი შესწავლის პრინციპულად ახალი მეთოდების შემუშავება. ფიზიკური ვაკუუმის ბუნების შესწავლა საშუალებას მოგვცემს ახლებურად შევხედოთ ასტროფიზიკისა და ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის მრავალ მოვლენას. მთელი ხილული სამყარო და ფარული მატერია იმყოფება უხილავ უწყვეტ ფიზიკურ ვაკუუმში. ის გენეტიკურად წინ უსწრებს ფიზიკურ ველებსა და ნივთიერებას, ის წარმოშობს მათ. ამიტომ მთელი სამყარო არსებობს ფიზიკური ვაკუუმის კანონებით, რომლების მეცნიერებისათვის ჯერ-ჯერობით უცნობია.

ფიზიკური ვაკუუმის ბუნების შეცნობასთან დაკავშირებული პრობლემის ჯაჭვში არსებობს გასაღები რგოლი, რომელიც ეკუთვნის მისი ენტროპიის შეფასებას. ფიზიკურ ვაკუუმს უნდა გააჩნდეს ყველაზე დიდი ენტროპია ყველა ცნობილ ფიზიკურ ობიექტსა და სისტემას შორის. ამიტომ მისთვის **ბოლცმანის** თეორემა მიუღებელია. ზემოთ წარმოდგენილი პირველადობისა და ფუნდამენტურობის ხუთი კრიტერიუმი მასზე მიუთითებს, რომ ასეთ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს მაქსიმალური ენტროპიის ობიექტი. ჩვენი აზრით, ფიზიკური გადასვლა - ვაკუუმი - ნივთიერება მიეკუთვნება თვითორგანიზაციის პროცესებს. ზუსტად ისე, როგორც **ბოლცმანისა** და **ჰიბსის** თეორემები გახდნენ თერმოდინამიკის ძირითადი ინსტრუმენტები, ფიზიკური ვაკუუმისათვის უნდა ვეძებოთ თავისი ინსტრუმენტი თვითორგანიზაციის პროცესზე **ბოლცმანის** თეორემის განზოგადოების საფუძველზე. ასეთი გარღვევითი მიდგომა უკვე იკვეთება. ფიზიკური ვაკუუმის შესწავლისთვის მისაღებ ასეთ პრინციპულად ახალ მიდგომას აყალიბებს ი. კლიმონტოვიჩის მიერ დადგენილი ენტროპიის შემცირების კანონი [13].

## 7.ენტროპიის კლების კანონი.კლიმონტოვიჩის S-თეორემა

გამომდინარე იქედან,რომ ფიზიკური გადასვლა - ვაკუუმი - ნივთიერება უნდა მიეკუთვნოს თვითორგანიზაციის პროცესს, ისმება ამოცანა ბოლცმანის თეორემის განზოგადების საფუძველზე ფიზიკური ვაკუუმის კვლევის ახალი ინსტრუმენტის მოძებნის შესახებ.რამდენადაც ფიზიკურ ვაკუუმს გააჩნია მაქსიმალური ენტროპია ყველა ცნობილ ფიზიკურ ობიექტსა და სისტემას შორის,ამიტომ ამ ამოცანის კონტექსტში აუცილებელია ენტროპიის კლების დამადასტურებელი კანონის მოძებნა.

თერმოდინამიკაში ძირითად კანონს წარმოადგენს ენტროპიის ზრდის კანონი.ეს კანონი ჩამოყალიბებული იყო იდეალური აირის მაგალითზე **ბოლცმანის** მიერ და მას **ბოლცმანის H** - თეორემასაც უწოდებენ.**ი.კლიმონტოვიჩმა** დაამტკიცა,რომ თვითორგანიზაციის პროცესებისათვის მოქმედებს სხვანაირი კანონი-ენტროპიის შემცირების კანონი.**ბოლცმანის H** თეორემის ანალოგს ღია სისტემებისათვის წარმოადგენს კლიმონტოვიჩის S თეორემა [13] . ახალი კანონის არსი შემდეგში მდგომარეობს: თუ ქაოსურობის ხარისხის საწყისად მივიღებთ „წონასწორულ მდგომარეობას“ რომელიც პასუხობს მართვადი პარამეტრების ნულოვან მნიშვნელობებს,მაშინ ამ მდგომარეობიდან დაშორებისას შესაბამისი პარამეტრების ცვლილების შედეგად საშუალო ენერჯიის მოცემული მნიშვნელობის შესაბამისი ენტროპია მცირდება [14] .

ამ საუკუნის დასაწყისში გამოჩნდა შეტყობინება ენტროპიის კლების კანონის ექსპერიმენტული დადასტურების შესახებ. ავსტრალიის ეროვნული უნივერსიტეტის მეცნიერებმა ექსპერიმენტულად აღმოაჩინეს ,რომ მიკრონული ზომების ნაწილაკების ტრაექტორიის მცირე დროებში ცხადად დაიკვირვებოდა ენტროპიის კლება [15] . ეს ექსპერიმენტი და ამ საუკუნის დასაწყისში ჩატარებული სხვა ცდები [16] ადასტურებენ **ი.კლიმონტოვიჩის** მიერ ღია სისტემებისთვის დადგენილ ენტროპიის კლების კანონს. ამ კანონის ერთ-ერთ შედეგს წარმოადგენს დასკვნა იმის შესახებ,რომ დისკრეტულობის ფესვები უწყვეტობაშია სამეზნი.სწორედ ეს კანონი იძლევა გასაღებს უწყვეტობისა და დისკრეტულობის ფუნდამენტური კოლიზიის გადასაწყვეტად,რომელიც ჯერაც გადაუჭრელია.

## 8.ვაკუუმის ენერგეტიკული ფენომენი

ნობელის პრემიის ლაურეატის **რ.ფეინმანისა** და **ჯ.უილერის** გამოთვლების მიხედვით ფიზიკური ვაკუუმის ენერგეტიკული პოტენციალი იმდენად დიდია,რომ ჩვეულებრივი ელექტრული ნათურის მოცულობაში მოთავსებულ ვაკუუმის ენერგია იკმარებდა მსოფლიო ოკეანის ასადუღებლად. მაგრამ ჯერ-ჯერობით ენერჯიის ნივთიერებიდან მიღების ტრადიციული სქემა არამარტო დომინირებადი,არამედ ითვლება ერთადერთად.გარემოში ძველებურად იგულისხმება ნივთიერება,რომელიც ძალზე ცოტაა და გვავიწყდება ფიზიკური ვაკუუმი , რომელიც ასე ბევრია. სახელდობრ ასეთმა მოძველებულმა მიდგომამ მიგვიყვანა იქამდე,რომ კაცობრიობა ,რომელიც უნდა „ბანაობდეს“ უხვ ენერგიაში,განიცდის ენერგეტიკულ „მიმშილს“.

ახალი - „ვაკუუმურ მიდგომაში“ გამოდიან იქედან,რომ გარსმომცველი გარემო სივრცე -ფიზიკური ვაკუუმი,წარმოადგენს ენერგოგარდაქმნის სისტემის განუყოფელ ნაწილს.ამ შემთხვევაში ვაკუუმური ენერჯიის მიღების შესაძლებლობა ექვემდებარება ფიზიკურ ახსნას ყოველგვარი ბუნებრივი კანონებიდან გადახრის გარეშე.იკვეთება ენერგეტიკული დანადგარების შექმნის გზები,რომელთაც გააჩნია ჭარბი ენერგობალანსი და მათ მიერ გამოუმუშავებული ენერგია აღემატება კვების პირველადი წყაროს მიერ დახარჯულს. ასეთი ენერგობალანსის მქონე დანადგარებს შეუძლია გვიჩვენონ გზები ბუნებაში დაგროვილი



ვაკუუმური უზარმაზარი ენერჯისაკენ.

დღეისათვის კაცობრიობა მწვავედ საჭიროებს არსებული ენერგეტიკული ტექნოლოგიების შეცვლას ახალი სუფთა ეკოლოგიურით, რომლების ბიოსფეროს შენარჩუნებას უზრუნველყოფენ. ეს განსაკუთრებით შეეხება ქვანახშირის, ნავთობის, აირის, ურანის ბუნებრივი მარაგების წვაზე დამყარებულ ენერგეტიკას. აქედან მიღებული ენერჯის დონე დაბალია და ენერგომომარაგების პრობლემა გადაუჭრელია. გარდა ამისა სასარგებლო წიაღისეულის მარაგი თანდათან იწურება. გამოთვლილია, რომ უახლოეს მომავალში ბუნებრივი რესურსების მოხმარება 25 მილიარდ ტონას მიაღწევს. ამიტომ, ჩატარებული პროგნოზების მიხედვით ბუნებრივი სათბობის მარაგი კაცობრიობას კიდევ 100 წელს ეყოფა.

ატომურ ენერგეტიკას, გარდა ექსპლუატაციური ხასიათის საშიშროებებისა, გააჩნია ბირთვული ნარჩენების ჩაფვლისა და უტილიზაციის გადაუწყვეტელი პრობლემები. სულ უფრო შორეული ხდება იმედები მართული თერმობირთვული სინთეზის პროგრამის წარმატებით რეალიზაციის შესახებ. მისმა გადაჭრის ვადამ უკვე რამდენჯერ გადაიწია და მეცნიერება 2050 წლამდე ჯერ-ჯერობით ვერ ხედავს.

მზის ენერჯის ელექტრულში გადამუშვება იგეგმება გიგანტური კოსმოსური ელექტროსადგურების შექმნის გზით. დედამიწაზე ენერჯის ტრანსპორტირება შესაძლებელია მიკროტალღურ დიაპაზონში. ამ ამოცანის გადაჭრის გზაზე ვხვდებით გადამცემი და მიმღები ზემაღალსიხშირული დიაპაზონის სისტემების პრობლემებს, რომლებიც თავისთავად საშიშია დედამიწის ბიოსფეროსათვის და თვით კოსმოსური ელექტროსადგურებისათვის.

ბიოსფეროსათვის უვნებელი ეკოლოგიურად სუფთა ენერჯისა და მისი მიღების ხერხების უზრუნველყოფა, მიუხედავად ამ მიმართულებით დახარჯული უზარმაზარი სახსრებისა, კაცობრიობამ ჯერ-ჯერობით მაინც ვერ შეძლო. ამის მიზეზი კი ისაა, რომ კვლევები მიმდინარეობს ტრადიციული მიმართულებებით, რომლებიც არსებული წარმოდგენების ჩარჩოებში მიგვიყვანს მხოლოდ არსებული მიდგომების მცირე „კოსმეტიკურ“ სრულყოფამდე და არ შეუძლია საბოლოო მიზნის მიღწევა. შეზღუდული რაოდენობის ენერგორესურსები სვამს ენერჯის მიღების სრულიად ახალი მეთოდების ძებნის ამოცანებს. თუ გავანალიზებთ ენერჯის მიღების ყველაზე გავრცელებულ მეთოდებს, მაშინ შევამჩნევთ გარკვეულ კანონზომიერებას. მისი არსი შემდეგში მდგომარეობს. ენერგეტიკული გარდაქმნების მთელ ჯაჭვში საბოლოო პროდუქტს წარმოადგენს ნივთიერება. თანაც, ეს საბოლოო ნივთიერება, როგორც წესი ბიოსფეროსთვის უფრო საშიშია, ვიდრე საწყისი ენერგომატარებელი. ეს პირველყოვლისა შეეხება ბუნებრივი სათბობის წვაზე დაფუძნებულ ენერგეტიკას, ატომურ ენერგეტიკასა და თერმობირთვულ სინთეზს. კაცობრიობა უკვე მიეჩვია იმ აზრს, რომ ენერჯის მისაღებად საჭიროა ვიმოქმედოთ ნივთიერებაზე და საბოლოო სტადიაში ასევე მივიღოთ ნივთიერება. უფრო მეტიც, ასეთი გზა ითვლება თითქოს ერთადერთ შესაძლებლად. მაგრამ ეს ასეა?

ამოცანა მასში მდგომარეობს, რომ ვიპოვოთ ტრადიციული სქემისაგან - „ნივთიერება დასაწყისში - ნივთიერება საბოლოოდ“ თავისუფალი ენერჯის მიღების სრულიად ახალი მეთოდები. მიუხედავად, ერთი შეხედვით, ასეთი პარადოქსული ფორმულირებისა, პრობლემის გადაწყვეტა არსებობს და ის ზემონახსენები ფიზიკური ვაკუუმია. ამიტომ, დღეისათვის ენერჯის მიღების ახალი მეთოდების ძებნის მიმართულებამ ფიზიკური ვაკუუმის ზონაში გადაინაცვლა და მისი ინტენსივობა უკანასკნელ წლებში მკვეთრად იზრდება.

სრულიად რეალურია პრინციპულად ახალი გენერატორების შექმნა [17], რომლებიც გამოიყენებს გარემოს ენერჯიას და მას გარდაქმნის ენერჯის მოხერხებულ ფორმაში. არსებობს ამის სერიოზული ექსპერიმენტული მტკიცებულებებიც.

## 9.ახალი ენერგეტიკული ფენომენები

დღეისათვის დაგროვდა დიდი რაოდენობის ექსპერიმენტული ფაქტი,რომლებიც ადასტურებს ენერგიის ისეთი დონეების მიღების რეალობას,რომლებიც აღემატებიან პირველადი წყაროს მიერ დახარჯულ ენერგიას .როგორც წესი მსგავსი მოვლენები გამოვლინდა ფიზიკურ ვაკუუმთან დაკავშირებულ კვლევებში . ასეთი გამოკვლევები ინტენსიურად ტარდება აშშ-ში, გერმანიაში,რუსეთში,იაპონიაში,შვეიცარიაში და სხვა. გენერატორის გამოსავალზე ჭარბი ენერგიის გამოვლენა,რომელიც აღემატებოდა კვების წყაროდან მოხმარებულ ენერგიას ანუ როგორც მას ზოგჯერ უწოდებენ - ენერგიის „არაფრისაგან“ მიღების ფაქტი მრავალ ექსპერიმენტშია დაფიქსირებული.საუბარი სრულიადაც არაა მუდმივ ძრავაზე- ე.წ „პერპეტუუმ მობილეზე“ , რამდენადაც ყველა ფაქტორის მათ შორის ვაკუუმის ენერგიის გათვალისწინება და კორექტული გამოთვლება არ აფიქსირებენ თერმოდინამიკის კანონების რღვევას [18]. მიღებული ენერგიის სიდიდეში თავისი წვლილი შეაქვს ვაკუუმს,რაც განაპირობებს ჭარბ ენერგობალანსს.

ამერიკელმა მეცნიერმა **ჯ.გრიგსმა** (ჯორჯიის შტატი,კარტესვილი) გამოიგონა მოწყობილობა -„ჰიდროსენსური ტუმბო“ , რომელიც გამიზნულია წყლის გასაცხელებლად და ორთქლის მისაღებად [17] . დანადგარი იწონის 150კგ-ს.ასეთი ტუმბოს მოდელზე ჩატარებულმა ექსპერიმენტებმა არაერთხელ გამოავლინეს ჭარბი თბური ენერგიის დიდი რაოდენობა, რომლის „მოგებამ“ დაახლოვებით 168% შეადგინა.**გრიგსმა** თავის დროზე ვერ ახსნა ამ ფენომენის არსი.

1959 წ. საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის მეტალურგიის ინსტიტუტში ჩატარდა ექსპერიმენტების სერია ნახევარგამტარული თერმოელემენტების გამოყენებით,რომლებშიც დაფიქსირდა ჭარბი ენერგია.ის დაიკვირვებოდა მაშინაც,როცა განხორციელდა თერმოკატარეის გარემოსაგან სრული იზოლაცია[19].

შვეიცარიაში დამუშავებულია კონვერტერი ,რომელიც წარმოადგენს ელექტროსტატიკური მანქანისა და ძრავის კომბინაციას.მისი წონა 20კგ-ია. კონვერტერი დისკების ბრუნვით გამოიმუშავებს ელექტროენერგიას,რომელიც მნიშვნელოვნად აღემატება მის ამუშავებაზე დახარჯულს და 3კვტ-ს შეადგენს [20].

**ი.ბაუროვის** შრომებში წარმოდგენილია ამძრავი -გენერატორები ,რომლებშიც გამოყენებულია ფიზიკური ვაკუუმის ენერგია . ექსპერიმენტულადაა გამოკვლეული თეორიულად ნაწინასწარმეტყველები ურთიერთქმედება და მისი შესაბამისი ძალები.ავტორის აზრით [21] მატერიალური სხეულების მოძრაობისა და ფიზიკური სივრცის წარმოშობის პროცესის ფაზირების ხარჯზე მნიშვნელოვნად ძლიერდება ეს ახალი ურთიერთქმედება.-დემონსტრაციულ მოდელებში გაკონტროლებულია გამოსავალი სიმძლავრე,ის შეადგენს 50ვტ-ს და წარმოიქმნება ფიზიკური ვაკუუმისაგან.

**კ.შოულდერსის** [22] მიერ დაპატენტებულ მოწყობილობაში ვაკუუმური ენერგია იტუმბება იმპულსური განმუხტვის გაიშვიათებული მილიდან. დატვირთვა მიერთებულია მილის გარეთა მხარეს მოთავსებულ ხვიაზე. მოწყობილობაში იქმნება მაღალი სიმკვრივის იმპულსური განმუხტვის დენი,რომლის დროსაც ელექტროდებს შორის წარმოიშობა პლაზმური წარმონაქმნი - ტოროიდული ფორმის ელექტრონული შესქელება.მისი კათოდიდან ანოდისაკენ მოძრაობისას წარმოიშობა დამატებითი დენი,რომლის ენერგია 30-ჯერ აღემატება განმუხტვაზე დახარჯულ ენერგიას.

წარმოდგენილი და სხვა ენერგეტიკული ფენომენების (მათი ჩამოთვლა შორს წაგვიყვანს) ახსნა არსებული ფიზიკური შეხედულებების პოზიციიდან წარუმატებელი აღმოჩ-

ნდა.ამჟამად მიმდინარეობს ჭარბ ენერგიაზე პასუხისმგებელი მექანიზმების ძებნის აქტიური პროცესი ფიზიკური ვაკუუმის თეორიის ჩათვლით.სახეზეა ისეთი სიტუაცია,როცა ექსპერიმენტული შედეგები წინ უსწრებენ თეორიულს.ექსპერიმენტული შედეგები უჩვენებს ,რომ კაცობრიობა მიადგა ენერგიის მიღების უახლესი ხერხების პრაქტიკული რეალიზაციის პროცესს,რომელიც წარმოუდგენელი იყო რამდენიმე ათეული წლის წინ. ჭარბი ენერგიის მიღების ახალი მეთოდების მონოპოლიის დასაუფლებლად მისწრაფვიან აშშ-ის ,გერმანიის,რუსეთის,საფრანგეთის,შვეიცარიის,იაპონიის,საქართველოსა[23] და სხვა ქვეყნების მკვლევარები.

### 10.ჭარბი ენერგიის მიღების კვლევების მიმართულებები

უკანასკნელ წლებში ჭარბი ენერგიის მქონე მოწყობილობების შექმნისა და ასეთი ენერგიის განმაპირობებელი ფიზიკური მექანიზმების გამოვლენის სამუშაოებში ჩაერთო თითქმის ყველა ქვეყნის მოწინავე მეცნიერები.გამალეული ბრძოლა ახალი ენერგიის მიღების საიდუმლოების ხელში ჩასაგდებად დაწყებულია , რაც გარკვეულწილად გრიგსისა [17] და შოულდერსის მიერ მიღებულმა პატენტებმა განაპირობა. ჭარბი ენერგიის მიღების სამუშაოები მიმდინარეობს რამდენიმე მიმართულებით :

- თბური ენერგია;
- ელექტროენერგია;
- მექანიკური ენერგია;

ვაკუუმური ენერგიის პრობლემისადმი დიდ ინტერესს იჩენს ამერიკის კოსმოსური სააგენტო (NASA) ,რომელიც სვამს ისეთ ამოცანებს,რომლებიც რამდენიმე წლის წინათ ფანტასტიკურად შეიძლება მოგვჩვენებოდა. 1997წ. ჩატარდა NASA-ს სამუშაო ჯგუფის სხდომა , რომელზეც განიხილეს კოსმოსურ კვლევებში და ახალი ძრავების შექმნაში აუცილებელი ახალი ხერხები და მეთოდები,რომლებიც არ მოითხოვდნენ საბორტო საწვავის ხანგრძლივი ფრენისათვის საჭირო მარაგებს.განიხილებოდა ენერგიისა და მათ შორის ვაკუუმურის მიღების ახალი მეთოდები, რომლებსაც შეეძლო მეცნიერული გარღვევის უზრუნველყოფა. ახალ პრინციპებზე მომუშავე ეპოქალური რაკეტული ძრავების შექმნაში [24,25] .

ენერგიის ახალი სახეების ძებნის კვლევებისადმი ინტენსივობა იზრდება რუსეთშიც. პუბლიკაციების ზრდის მიხედვით შეიძლება ვიმსჯელოთ ამ პრობლემისადმი სამეცნიერო ინტერესების მკვეთრი აქტივიზაციის შესახებ.სამუშაოები ეხება ვაკუუმური პრობლემის როგორც თეორიული ასპექტების , ისე პრაქტიკული გამოყენების სფეროებს.ვაკუუმური ენერგია გამოვლენილია მექანიკური ენერგიის ფორმით.ამ მიზნებისათვის დიდი იმედები მყარდება ე.წ.ტორსულ ველებზე [26] ამერიკაში , გერმანიაში,იაპონიაში და სხვა ქვეყნებში იკვლევენ როგორც ვაკუუმური ენერგიის თეორიულ პრობლემებს , ისე მისი პრაქტიკული გამოყენების საკითხებს.ვაკუუმური პრობლემებისადმი მიძღვნილი პუბლიკაციების რაოდენობას მკვეთრი ზრდის ტენდენცია აქვს [27-34] . ზოგიერთი მკვლევარი ეფუძნება კაზიმირის ეფექტს ,რომელიც 1948 წელს აღმოაჩინეს [35] . ეფექტის არსი მდგომარეობს ფიზიკური ვაკუუმის ფლუქტუაციის ხარჯზე ძალის გამოვლენაში,რომლის დროსაც დაიკვირვება ვაკუუმის ელექტროგამტარ ფირფიტებთან ურთიერთქმედება.ამ ეფექტის გამოყენებით ენერგიის მიღების ხერხები ითვალისწინებს წნევის ელექტროლობაში გარდაქმნას , რომელიც ხორციელდება ფირფიტებზე ვაკუუმის მიერ მრავალფენოვანი სტრუქტურების მეშვეობით.

აქტიურად მიმდინარეობს გამოკვლევები ,რომლებიც დაფუძნებულია ვაკუუმის ნუ-

ლოვანი რხევების იდეაზე . ფიზიკურ ვაკუუმში აღმოჩენილია ელექტრომაგნიტური ველები, რომლებიც მასში არსებობენ აბსოლუტური ნულის მახლობლობაშიც . გამოთვლები გვიჩვენებს, რომ მათი ენერგია ძალიან დიდია. ესაა ე.წ. ვაკუუმის ნულოვანი გამოსხივება. ენერგიის მიღების მიზნით ვაკუუმის ნულოვანი რხევების გამოყენების იდეას მივყავართ სამი ძირითადი ხერხის არსებობის დასკვნამდე, რომელთა მეშვეობითაც ვაკუუმს შეუძლია გამოანთავისუფლოს თავისთავში დაგროვილი ენერგია: 1. ვაკუუმური გარემოს გრიგალურ რხევებზე მოქმედი რადიალური ელექტრული ველების გამოყენება; 2. ფერომაგნიტების მიერ გენერირებული ენერგიის გამოყენება; 3. ვაკუუმსა და პლაზმურ განმუხტვებს შორის ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედების გამოყენება.

გამოკვლევებმა უჩვენეს ვაკუუმიდან ენერგიის მიღების შესაძლებლობა ნივთიერი გარემოს ატომბირთვების სწრაფი მოძრაობის რეალიზაციის დროს, როდესაც ჭარბი ენერგია წარმოიქმნება გრიგალური დენების ზონაში იონების გავლის ხარჯზე . ენერგიის წარმოქმნა დაფიქსირებულია პლაზმური იონურ - აკუსტიკური რხევებისა და სხვა ეფექტების დროს . იონთა გრიგალური მოძრაობა გამოთავისუფლებული ენერგიის მაქსიმალური ეფექტის მიღების საშუალებას იძლევა. ამიტომ მრავალ თანამედროვე გამოკვლევაში დასმულია ოპტიმალური გრიგალური ველების რეალიზაციის მეთოდთა ძებნის ამოცანები ვაკუუმის ნულოვანი რხევების ენერგიის მიღების მიზნით.

ჭარბი ენერგიის გამომუშავებელი გენერატორების შესახებ ამჟამად არსებული ცნობები მოიცავს ლიტერატურასა და პატენტებს საერთაშორისო საპატენტო კლასიფიკაციის რამდენიმე ტიპის მიხედვით. მათ შორის შეიძლება გამოვიყენოთ შემდეგი კლასები [36 , 37 ,38 ]:

- ელექტრომაგნიტური გენერატორები;
- ელექტროსტატიკური გენერატორები;
- მუდმივ მაგნიტებზე მომუშავე გენერატორები;
- სითხეების გასახურებელი თბოგენერატორები;
- რეზონანსული კონტურების საფუძველზე მომუშავე პარამეტრული გენერატორები;
- პლაზმურ ელემენტებზე მომუშავე გარდამქმნელები;
- სფერული პლაზმური წარმონაქმნების გენერატორები.

მსოფლიოში მიმდინარეობს ყველა დამუშავებული ტექნოლოგიური გადაწყვეტილების აქტიური პატენტირება, რომლებიც დაკავშირებულია ვაკუუმური ენერგიის მიღების ახალ მეთოდებთან. ამ სამუშაოებში ვაკუუმი გათვალისწინებულია, როგორც ბუნებრივი მატერიალური გარემო, რომელზეც ზემოქმედებითაც ნივთიერებაზე ზემოქმედების მაგიერ (როგორც ეს ტრადიციულადაა მიღებული) შეიძლება უზარმაზარი ენერგიის მიღება. ამის შედეგად ჩნდება შესაძლებლობა ენერგეტიკული გარდაქმნების საბოლოო ეტაპზე ეკოლოგიურად საშიში ნივთიერების ნაცვლად მივიღოთ ბუნებრივი მატერიალური გარემო - ვაკუუმი. ამ დროს წყდება არამარტო დიდი ენერგიის ამოცანა , არამედ ენერგიის მიღების თვით პროცესის ეკოლოგიური სისუფთავის აქტუალური პრობლემა.

## ლიტერატურა

1. Зельдович Я.Б. Теория вакуума, быть может решает проблему Космологии. УФН.Т.133, Вып.3, 1981
2. Мостепаненко А.М., Мостепаненко В.М. Концепция вакуума в физике и философии. Природа, №3, 1985.
3. Зельдович Я.Б. Возможно ли образование Вселенной “из ничего”? Природа, №4, 1988.
4. ადგიშვილი თ. ასტროფიზიკა. ქუთაისი, 2016.

5. Зелдович Я.Б. Избранные труды. М., “Наука”, 1985
6. Барашенков В.С, Юрьев М.З. О. Новых теориях физического вакуума. Физическая мысль России, №1,1995
7. ადეიშვილი თ., გალდავაძე ჯ. და სხვ. G გრავიტაციული მუდმივას ცვლილების საკითხისათვის. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „ეკოლოგიის თანამედროვე პრობლემები“ მოხსენებათა კრებული, ტომი V, ქუთაისი, 2017.
8. Косинов Н.В. Электродинамика физического вакуума. Физический вакуум, Природа, №2, 1999.
9. ადეიშვილი თ., ხვედელიძე ლ., ნავერიანი თ. ასტრონომიის საფუძვლები, ნაწილი II, ქუთაისი, 2015.
10. Косинов Н.В. Эманация вещества вакуумом и законы структурогенеза. Физический вакуум и природа, №1,1999.
11. Коэн П.Дж. Теория множеств и континуум гипотез, Пер. с англ., М.:1969.
12. Жвирблис В. Не мировой эфир, а физический вакуум. <http://re-tech.Narod.Ru/fizique/teor/vacuum.htm>.
13. Климонтович Ю.Л. Уменьшение энтропии в процессе самоорганизации. S –теорема. Письма в журнал технической физики, Т.8,1983
14. Аршинов В.И., Климонтович Ю.Л., Сачков Ю.В. Естествознание и развитие: Диалог с прошлым, настоящим будущим. ([http:// dr-gng.dp.ua/lib-rary/chaos/pos1.htm](http://dr-gng.dp.ua/lib-rary/chaos/pos1.htm)).
15. Wang G.W., Sevick E.M., Mittag E.etal.Phys. Rev.Lett., V.89,050601,2002.
16. Косинов Н.В., Гарбарук В.И. Фрактами в плазме. Физический вакуум и природа, №5,2002.
17. James L. Griggs. Apparatus for heating fluids. U.S. Patent 5, 188, 090.5.
18. Гарбарук В.Р., Косинов Н.В. Мир подступает к вакуумной энергии. Физический вакуум и природа, №2,1999.
19. Техника молодежи. №9, 1990 г. Стр. 36-38.
20. Niper Hans. A. Revolution in Technik, Medizin, Gesellschaft. 1983.
21. Бауров Ю.А. О структуре физического пространства и новом виде в взаимодействия в природе. Сознание и физическая реальность. Том 1., №4,1996
22. Shoulders Kenneth R. Energy Conversion Using High Chage Density. U.S. Patent 5, 018, 180, 1991.
23. Апциаური Амиран. Неравновесная термодинамика. Как использовать тепло природы. LAP LAM BERT Academic Publishing, Saarbruken, 2012.
24. Millis M. Challenge to Create the Space Drive. Journal of Propulsion and Power. 13: 577-582, 1997.
25. Millis M. Breakthroung Propulsion Physics . Workshop Preliminary Results”, NASA Lewis Research Center, <Http://WWW.Lers.nasa.gov/WWWBpp/BPPWrkshp>.
26. Косинов Н.В. Физический вакуум и природа, 4,2000
27. Puthoff H.E. Alternative Energy Sources: Good News/Bad News and the 1-Watt Challeng. International Symposium on new Energy. Denver, Colorado, 1994.
28. Puthoff H.E. Zero-Point Energy: An Introduction, Fusion Facts, 3,1991.
29. Puthoff H.E. The Energetic Vacuum: Implications for Energy Research, Spec. insci. And Technology 13,1990
30. Puthoff H.E. Source of Vacuum Electromagnetic Zero-point Energy. Phys. Rev. A. 40. №1, 1989
31. Puthoff H.E. Gravity as a Zero-Point-Fluctuation Force. Phy. Rev. A, 39, 1989
32. Haisch B. etal. Inertia as a Zero-Point Fild Lorentz Force. Phys. Rev. A49, №2, 1994
33. Forvard R.L. Extracting Electrical Energy from the Vacuum by cohesion of Charged Foliated conductors. Phys. Rev. B15, 1984
34. Milloni P.W. The Quantum Vacuum, Academic Press, San-Diego, CA, 1994.
35. Cole D.C. et al. Extracting Energy and Heat from the Vacuum. Phys. Rev. E. V48, № 1993
36. Патент США №4622510
37. Косинов. Унитрон – триединая субстанция Вакуума. Идея №2,1994
38. Абраменко Р.Ф., Николаева В.И квантовая энергетика электронного Бозе-конденсата в окружающей среде. М. “Химия”, 1991

## **PHYSICAL VACUUM – A HUDE SOURCE OF CLEAN ENERGY**

**Adeishvili T., Sanikidze T., Berodze M.**

*Summary: Issues of obtaining hude clean energy from the physical vacuum.*