

M. M. QULİYEV, f.r.e.n.; M. M. SEYİDOV, f.r.e.n.;
M. Ə. RƏSULOVA, S. Ə. ƏHMƏDOVA

Heydər Əliyev adına AAHM

KAINATIN İSTİLİK ÖLÜMÜ “NƏZƏRİYYƏSİ” HAQQINDA TƏSƏVVÜRLƏR

Məqalədə “Termodinamika”nın ikinci qanununun tətbiq olunma hüdudları haqqında mülahizələrə toxunulmuşdur.

Termodinamikanın ikinci qanunu istilik hərəkəti ilə əlaqədar olan hadisələrin qanunauyğunluqlarının xüsusiyyətini ifadə edir. İkinci qanun enerjinin mikrofiziki verilmə forması olan istiliklə, xarici parametrlərin dəyişməsi ilə əlaqədar olan makrofiziki forma – iş arasındakı prinsiplial fərqi müəyyən edir. Entropiyanın mövcud olması və artması ilə nəticələnən bu fərq həm böyük, həm də kiçik cisimlərdə ola bilər. Ölçüləri molekulların ölçüləri ilə müqayisə edilə bilən sistemlərdə istilik və iş arasındakı fərq itir. Ona görə də belə mikrosistemlər üçün termodinamik parametrlərin – entropiyanın, temperaturun və s. mənası yoxdur. Buna görə də həmin sistemlər termodinamik sistem deyildir. Bu göstərir ki, termodinamikanın ikinci qanunu mikrosistemlərə tətbiq edilə bilməz.

Kainatın istilik ölümü “nəzəriyyəsi”nə təxminən yüz il bundan əvvəl Klauzius tərəfindən qəti fikir söylənilmişdir. O, termodinamikanın qanunlarını sonsuz kainata aid edərək yazırdı: “Dünyanın enerjisi sabit qalır, dünyanın entropiyası isə maksimuma doğru gedir.” Bu o deməkdir ki, kainat əvvəl-axır termodinamik tarazlıq halına gələcək, o zaman bütün proseslər dayanacaq və dünya “istilik ölümü” halına qərq olacaq - kainatın hər yerində temperatur eyni olacaq, bütün başqa intensiv amillər bərabərləşəcək və artıq, hər hansı prosesin yaranmasına çox ehtimal olunan səbəb olmayacaqdır [1].

Klauziusa görə kainat fasiləsiz olaraq termodinamik tarazlığa getdiyi üçün hazırda isə o termodinamik tarazlıq halında olmadığına görə buradan belə nəticə çıxır: ya kainat heç də həmişə belə vəziyyətdə olmayıb və müəyyən bir dövrdə yaranıb, ya da nə vaxt isə hansı bir xarici qüvvə tərəfindən o, tarazlıq vəziyyətindən çıxarıdılıb və biz indi kainatın tarazlıq vəziyyətinə qayıtması dövründə yaşayırıq.

Bu nəzəriyyə burjuva elm aləmində çox geniş yayılmışdır. Məsələn, Cinsin “The Universe a round us” adlı əsərində (1930, səh. 90) yazırdı: “Kainat əbədi yaşaya bilməz; əvvəl-axır elə bir vaxt gəlib çatmalıdır ki, kainatın enerjisinin sonuncu erqi azalan mənfəətin ən yüksək pilləsinə çatacaq və onda kainatın fəal həyatı kəsilməli olacaq”.

Eddinqton özünün “The natural of the Phusikal World” adlı əsərində (1935, səh. 90) yazır: “Bütün kainat gələcəkdə istilik ölümü halına çatacaq, bu vaxt sonsuz uzaq deyil”. Elə cərəyanlar var ki, bunlar dünyanın köhnəlməsi fikrini rədd edir. Bunlar üçün müxtəlif cavanlaşma nəzəriyyələri diqqəti daha çox cəlb edir. Lakin etiraf etməliyəm ki, şəxsən mənim kainatın dayanmasının qarşısını almaq fikrim yoxdur. Mən özümü daha da məmnun hesab edərdim ki, kainat böyük bir təkamül sxemi başa vuraydı və mümkün olan nə varsa onu həyata keçirəydi, onun vəzifəsi yorulmaz təkrarlardan ibarət olmaqdan əvvəl, təzədən xaotik dəyişməzliyə düşəydi.

1952-ci ildə “Din elmləri akademiyası”nın iclasında XII papa Piy demişdi: “Rudolf Klauzius tərəfindən kəşf olunan entropiya qanunu bizi inandırır ki, öz-özlünə əmələ gələn təbii proseslər həmişə istifadə edilə biləcək sərbəst enerji itkisi ilə əlaqədardır və qapalı maddi sistemdə həmin proseslər bir vaxt gələcək makroskopik miqyasda kəsiləcəkdir”. Bu arzu edilməz zərurət zəruri varlığın mövcud olmasını parlaq surətdə təsdiq edir. Klauziusun fikirləri Engels tərəfindən kəskin tənqiddə məruz qaldı. Engels “Təbiətin dialektikası” kitabında göstərdi ki, kainatın istilik ölümü “nəzəriyyəsi” enerjinin saxlanması və çevrilməsi qanununa ziddir.

Engels yazır: "Hərəkətin məhv edilməzliyini həm kəmiyyət həm də keyfiyyət mənasında başa düşmək lazımdır." Engels həm məkana həm də zamana görə sonsuz olan kainatda istilik tarazlığının mümkünlüyünün yalan olduğunu əsaslandırdı, çünki hərəkətdə olan materiyanın özündə onun hərəkətinin səbəbi yerləşir. Engels yazırdı, materiya özünün çevrilmələrində həmişə eyni ilə qalır, onun atributları itib gedə bilməz [2].

XIX əsrin qabaqcıl fizikləri də Klauziusun fikirlərinin ziddinə çıxdılar.

Məşhur fizik - materialistlər Bolsman və Smoluxovskinin işləri bu sahədə böyük əhəmiyyətə malikdir.

Kainatın istilik ölümü "nəzəriyyəsi"nin ziddinə olaraq Bolsman "fluktasiya hipotezi"ni irəli sürdü. Bolsman ilk dəfə termodinamikanın ikinci qanununun statistik təbiətini müəyyənləşdirdi. Bolsmana görə termodinamik tarazlıq halı ən çox təsadüf edilən, ən çox ehtimal olunan haldır; sistemdə həmişə öz-özünə çox böyük fluktasiyalar əmələ gələ bilər.

Bolsman nəticələrini kainata tətbiq edərək, belə bir qərara gəlir ki, kainat ümumiyyətlə desək, termodinamik tarazlıqdadır. Lakin, onda istənilən qədər fluktasiyalar əmələ gəlir.

Kainatın bu böyük fluktasiyalar əmələ gələn hissəsində biz yaşayırıq. Hər bir fluktasiya yox olmalıdır, ancaq bu cür fluktasiyalar kainatın başqa yerlərində labüd olaraq yaranacaqdır. Beləliklə, Bolsmana görə bir dünya məhv olur, onun yerinə başqası əmələ gəlir.

Bolsman əsərində yazır: "Kainatı külli miqdarda tərkib hissələrdən ibarət olub, uzun müddət mövcud ola bilən mexaniki sistem kimi təsəvvür etmək olar. Odur ki, bizim ulduzlar sisteminin ölçüləri kainatın ölçülərinə və mövcud olma müddətinə görə çox kiçikdir".

Fluktasiyaların mövcud olduğunu isbat edən Smoluxovski Bolsmanın baxışlarına tərəfdar çıxırdı. O, öz çıxışlarında deyirdi: "Klauzius empirik termodinamikaya əsaslanaraq təsdiq edirdi ki, kainatın entropiyası arası kəsilmədən artır, deməli, bu kainatın ən nəhayət cansızlaşma (ölüm) mərhələsinə çatmasına səbəb olacaq; bu zaman bütün potensial enerji istiliyə çevriləcək, çünki bütün temperatur fərqi bərabərləşəcək." Əksinə, kinetik nəzəriyyə təsdiq edir ki, cansızlaşma mərhələsindən sonra yeni həyat gələcək. Çünki, bütün hallar daimi dövrən nəticəsində zaman keçdikcə təkrarlanır.

Bolsman və Smoluxovski kainatın istilik ölümü haqqında nəticələrin səhvini termodinamika qanunlarının mütləqləşdirilməsində, yəni ikinci qanunun statistik xarakterinin nəzərə alınmamasında görürlər. Çünki, onların müdafiə etdiyi fluktasiya hipotezi istilik ölümü "nəzəriyyəsi"ni rədd edir. İkinci qanun statistik xarakter daşdığından onu sonsuz sistemlərə tətbiq etmək olmaz. Bu fikir İ.R.Plotkin tərəfindən təsdiq olunub. O, müəyyən etmişdir ki, sonsuz kainatda daha çox ehtimal olunan hallar yoxdur (ən ehtimallı tarazlıq kimi termodinamik tarazlıq anlayışı kainata tətbiq olunanda öz mənasını itirir). Ona görə də təcrid olunmuş sonlu sistemlərə aid olan entropiyanın artması qanunu, bütün kainatda düzgün deyildir. Bununla da ikinci qanunun yuxarı tətbiq olunma hüdudu müəyyənləşir və kainatın istilik ölümü haqqında məsələnin qoyuluşu düzgün deyil [3].

Bolsmanın kainatda termodinamik tarazlıq halının üstünlük təşkil etdiyi kimi nəticələri ilə astronomiyanın əldə etdiyi təcrübi materiallar ziddiyyət təşkil edir.

Son zamanlar ulduz assosiasiyaların əmələ gəlməsi və inkişafı haqqında astrofiziklərin müşahidələri və kəşfləri materiyanın enerjini konsentrasiya etmək və bir hərəkəti başqa növ hərəkətə çevirmək kimi heç zaman itməyən tükənməz qabiliyyətə malik olduğunu göstərir.

Beləliklə, kainatın istilik ölümü haqqında nəticələrin səhvini termodinamikanın ikinci qanununun statistik xarakterinin və fluktasiyaların nəzərə alınmamasında görmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1.İ.P.Bazarov Termodinamika. Bakı: "Maarif nəşriyyatı", 1970.

2.F.Engels Təbiətin dialektikası. Bakı: "Azərneşr", 1966.

3.Plotkin I.R. Sonsuz kainatda entropiyanın artması JETF 20, 1051, 1950.