

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ
Աշոտ Արթուրի Մաթևոսյանի

Ա.04.02 - «Տեսական ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար «Ակտիվ ներքջային պրոցեսների վիճակագրական մեխանիկան» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Ատենախոսությունը նվիրված է ստոխաստիկ թերմոդինամիկային, որ արդի ֆիզիկայի կարևորագույն ուղղություններից է: Հետազոտվել են բջջային պրոցեսների մոդելներ, որոնք կապված են ռեալ բիոֆիզիկայի հետ:

Հիմնական խնդիրը, հետազոտել դասական, ոչ քվանտային վիճակագրական ֆիզիկայում մագնիսականության առաջանալու հնարավորությունը:

Հարցը նրանում է, որ կար Բոր-Վան Լյուվենի թեորեմն այն մասին, որ դասական հավասարակշիռ վիճակագրական մեխանիկայում չի կարող առաջանալ մագնիսականություն:

Ատենախոսության մեջ ապացուցվում է, որ ոչ հավասարակշիռ վիճակագրական մեխանիկան թույլատրում է մագնիսականության առաջացումը:

Ատենախոսությունը բաղկացած է 3 գլխից:

1-ին գլխում քննարկվում են թույլ, ստատիկ մագնիսական դաշտերի ազդեցությունը կենսաբանական պրոցեսների վրա: Այս գլխում դիտարկվում են իոնների շարժումը մագնիսական դաշտերի ազդեցության տակ, դիտարկելով մեխանիզմներ, որոնք թույլ են տալիս հասկանալ, թե ինչպես շրջանցել Բոր-Վան Լևենի թեորեմը:

Դիտարկվում է Լանժևենի հավասարումը երկու աղմուկով: Մեկը կապված է թերմոստատի հետ, մյուսը՝ սպիտակուլցի կոնֆորմացիոն դինամիկայի: Աղմուկներից մեկը սպիտակ է, մյուսն ունի կորելացիայի ժամանակ:

Եւեմ, որ սեղմագրի θ -ն և q_w սեղմագրում չեն սահմանվում (1-ին դիտողություն)

Պետք է ստուգվի (1.7) հավասարումը, ես կասկածում եմ, որ այն q_w -հավասարմանն է վերաբերվում (2-րդ դիտողություն):

Ստացված հիմնական արդյունքներից է (1.14) հավասարումը: Իոնի մագնիսական մոմենտը համեմատական է թերմոստատի աղմուկի ուժգնությանը, հակադարձ համեմատական կոնֆորմացիոն շարժման աղմուկի ուժգնությանը:

Ստացվում է, որ եթե իոնի սեփական դինամիկան առանց թերմոստատի լիներ դետերմինիստիկ, ապա նա ձեռք կբերեր անսահման մեծ մագնիսական մոմենտ, մի քիչ կոնտրինտուկտիվ արդյունք է, որ հարկ է մեկնաբանության (3-րդ դիտողություն):

Հետո հաշվվում է ավտոկորելացիոն ֆունկցիան:

Գլխի վերջի հավելվածում հաշվվում են Ֆոկեր-Պլանկի հավասարման առաջին և երկրորդ կարգի մոմենտները: Պարզ չի, ստացված արդյունքները ճշգրիտ ե՞ն, թե մոտավոր (4-րդ դիտողություն):

Երկրորդ գլխում ներկայացնում է Caldeira-Leggett մոդելը, որը օգտագործվում է նկարագրելու շարժումը «իոններ արտաքին պոտենցիալներում» կենսաբանական համատեքստում: Նայվում/դիտվում է դասական մասնիկ, որը փոխազդում է մագնիսական դաշտի հետ, նաև օսիցիլյատորների հետ:

