

“ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ”

ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային
կենտրոնի տնօրեն, ֆիզմաթ. գիտ. դոկտոր,
պրոֆեսոր Ա. Գ. Սարգսյան



12.03.2020թ.

Ա Ռ Ա Ջ Ա Տ Ա Ր Կ Ա Ջ Մ Ա Կ Ե Ր Պ ՈՒ Թ Յ Ա Ն Կ Ա Ր Ծ Ի Ք

Գ.00.02 – “Կենսաֆիզիկա, կենսաինֆորմատիկա”
մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական
գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման
համար ներկայացված Արեվիկ Վարդանի Ասատրյանի
“Ցածրամուլեկուլային լիզանդների ջրային լուծույթների
ազդեցությունը հետերոգեն կենսապոլիմերներում պարույր-
կծիկ անցման վրա” թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ

Ա.Վ.Ասատրյանի ատենախոսական աշխատանքը նվիրված է պարույր-
կծիկ անցման տեսական մոտեցումների զարգացմանը Պոլիպեպտիդային
Շղթայի Ընդհանրացված Մոդելի (ՊՇԸՄ) շրջանակներում, որն իրականացվել է
ԵՊՀ Մուլեկուլային ֆիզիկայի ամբիոնում:

Ատենախոսվող աշխատանքում դիտարկվել են ինչպես
հոմոպոլիմերային այնպես էլ հետերոպոլիմերային ՊՇԸՄ, ուսումնասիրվել են
լուծիչ և ցածրամուլեկուլային լիզանդ տարբեր տիպի փոխազդեցությունների

ազդեցությունը, ինչպես նաև դիտարկվել են առաջնային կառուցվածքում կորելացիոն հարցեր:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից և եզրակացություններից (118 էջ): Այն պարունակում է 59 նկար և 152 անուն գրականության ցանկից:

Ներածության մեջ հիմնավորված է ատենախոսական թեմայի կարևորությունը, ձևակերպված է ատենախոսական աշխատանքի նպատակը, ներկայացված են պաշտպանության դրված հիմնադրույթները:

Ատենախոսության առաջին գլխում ներկայացված են պարույր-կծիկ անցմանը մոդելներ, տրված են ատենախոսական թեմային մոտ տեսական և փորձարարական ուսումնասիրությունների արդյունքներ. Ակնարկի հիմնական մասը նվիրված է ՊՇԸՄ-ին, որն էլ ընկած է նշված աշխատանքի հիմքում: Գլխի վերջում, շարադրված է նաև խնդրի դրվածքը:

Ատենախոսության երկրորդ գլուխը նվիրված է ՊՇԸՄ-ի շրջանակներում լուծիչների հետ տարբեր տիպի փոխազդեցությունների ազդեցությունը պարույր-կծիկ անցման վրա: Ստացվել է համակարգի համիլտոնիանը: Ցույց է տրված որ նշված դեպքում լուծիչ և լիզանդ մոդելը բերվում է հիմնական ՊՇԸՄ-ին՝ էներգետիկ (W) և էնտրոպիական (Q) պարամետրերի վերաբաշխումով: Ցույց է տրված նաև, որ եթե լուծիչը և լիզանդը կապվում են միևնույն կապման կետին, ապա անցման ջերմաստիճանը (T_m) մոնոտոն կախված է լիզանդի կոնցենտրացիայից, իսկ T_m -ի ոչ մոնոտոնությունը կարող բացատրվել լիզանդի և լուծիչի կապման կետերի տարբերությամբ:

Ատենախոսական աշխատանքի երրորդ գլուխը նվիրված է պատահական հաջորդականությամբ երկու տիպի կրկնվող միավորների հետերոպոլիմերային ՊՇԸՄ-ի ազատ էներգիայի հաշվարկին: Քանի որ,

վիճակագրական գումարի հաշվարկի համար անհրաժեշտ է կատարել պատահական հաջորդականությամբ երկու տարբեր տիպի տրանսֆերմատրիցաների բազմապատկում, ապա հաշվարկը իրականանալի է միայն թվային եղանակով: Ա.Ասատրյանի աշխատանքում ներկայացված է առաջնային կառուցվածքի ստացման ալգորիթմը և 10000 -ից մեծ կրկնվող միավորների պարունակող համակարգի վիճակագրական գումարի հաշվարկը: Ցույց է տրվել, թե ինչպես կարելի է հաշվի առնել լուծիչի հետ փոխազդեցությունը, ինչպես նաև խուսափել գերլցվածությունից: Ներկայացված է նաև համակարգի ստացումը՝ փոքրամասշտաբ կորելացիայի և բլոկային համակարգի դեպքերում: Ծրագիրը ներառում է պարույրաձևության աստիճանի և հալման դիֆերենցիալ կորերի (ՀԴԿ) հաշվարկը, ինչպես նաև հալման ժամանակ շղթայի պարույր և կծիկ հատվածների հարաբերությունը: Ստացվել է, որ $N > 3000$ դեպքում, ներկայացված ազատ էներգիան համարյա կախված չէ N -ից, իսկ նրա ֆլուկտուացիաները կորելացվում են X (բաղադրիչների մասնաբաժինը) արժեքի հետ: Երրորդ գլխի վերջում ներկայացված է պարույրաձևության աստիճանից կախված կապման կետերի վարքագիծը:

Ուսումնասիրվել է լուծիչի հետ փոխազդեցության և փոքրամասշտաբ կորելացիայի ազդեցությունը պատահական հետերոպոլիմերի ՀԴԿ-ի վրա: Որպես լուծիչի հետ փոխազդեցության մոդելային համակարգը վերցվել է պոլիմեր-լուծիչ մրցունակ փոխազդեցությունը, իսկ որպես փոքրամասշտաբ կորելացիայի մոդել ընտրվել է միանման հաջորդականության հավանականության ավելացման մեխանիզմը: Ապացուցված է, որ ՀԴԿ-ի կառուցվածքը կարող է ստացվել լուծիչ-պոլիմեր ընտրողական փոխազդեցության ժամանակ՝ հաշվի առնելով փոքրամասշտաբ կորելացիան,

այսինքն կասկածի տակ է դրվում ՀԴԿ պարտադիր բլոկային կառուցվածքը, որով էլ հենց պայմանավորված է նշված ատենախոսության արդիականությունը:

Ատենախոսության թեմայով տպագրված աշխատանքները, ինչպես նաև սեղմագիրը լիովին արտահայտում են ատենախոսության բովանդակությունը:

Ա. Ասատրյանի ատենախոսական աշխատանքը թողնում է լավ տպավորություն, չնայած ունի նաև որոշ բացթողումներ:

Ատենախոսության վերաբերյալ դիտողություններ.

1. Նյութի շարադրման անհաջող հերթականություն: Օրինակ, ռեգուլյար հետերոպոլիմերի ուսումնասիրությունը հարկավոր էր դիտարկել պատահական հետերոպոլիմերից առանձին:
2. Գծագրերում նշված ջերմաստիճանային սանդղակը հասկանալի չէ:
3. ՀԴԿ բլոկային և պատահական հետերոպոլիմերներով գծագրերը ծանրաբեռնված են:

Ցանկություններ.

ԴՆԹ-ում կան բազում ապակողավորման հաջորդականություններ:

Ցանկալի էր վերլուծել հենց տվյալ հաջորդականությունը:

Ատենախոսությունը քննարկվել է ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային կենտրոնի մարտի 9-ին կայացած սեմինարում /թիվ 20/3 արձանագրություն/: Սեմինարին ներկա էին Ֆ.-մ.գ.դ., դոցենտ Ա.Հ.Պողոսյանը, Ֆ.-մ.գ.թ. Լ.Հ.Արսենյանը, Ֆ.-մ.գ.թ. Հ.Հ.Ղարաբեկյանը, տեխ. գ. թ. Ա. Մ. Միրզոյանը, կենտրոնի աշխատակիցներ:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը՝ գտնում ենք, որ Արեվիկ Վարդանի Ասատրյանի “Ցածրամոլեկուլային լիգանդների ջրային լուծույթների ազդեցությունը հետերոգեն կենսապոլիմերներում պարույր-կծիկ անցման

վրա” թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունն իրենից ներկայացնում է ժամանակակից և օրիգինալ ուսումնասիրություն, որը գիտական մեծ արժեք ունի տվյալ բնագավառում: Այն բավարարում է ՀՀ-ում գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի ներկայացվող պահանջներին: Գտնում ենք, որ հեղինակն արժանի է Գ.00.02 – “Կենսաֆիզիկա, կենսաինֆորմատիկա” մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

ՀՀ ԳԱԱ ԳԿՄԿ Կենսաինֆորմատիկայի

խմբի ղեկավար,

Ֆիզ.-մաթ գիտ. դոկտոր, դոցենտ



Ա.Հ. Պողոսյան

Ա.Հ. Պողոսյանի ստորագրությունը հաստատում եմ՝

ՀՀ ԳԱԱ ԳԿՄԿ գիտական քարտուղար



Ա. Ռ.Մխիթարյան