

«Ա. Ի. Ալիխանյանի անվան ազգային գիտական լաբորատորիա (Երևանի ֆիզիկայի
ինստիտուտ)» հիմնադրամում գործող ԲՈԿ-ի 024 մասնագիտական խորհրդին
ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻԸ

Մանե Երվանդի Ավետիսյանի՝ Ա.04.02. – «Տեսական ֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման նպատակով ներկայացված «Վաժելի ունիվերսալությունը և նրա կիրառությունները» թեմայով թեկնածուական ատենախոսության վերաբերյալ

Քսաներորդ դարի վերջում ի հայտ եկավ Լիի բոլոր պարզ հանրահաշիվների նկարագրման մի ունիվերսալ մեթոդ, որը հայտնի է որպես Վաժելի ունիվերսալ նկարագրում: Լիի հանրահաշիվների ունիվերսալ նկարագրման անկյունաքարերից մեկը Վաժելի կողմից ներմուծված պարամետրավորումն է, ինչը հնարավորություն է տալիս մի շարք կարևոր մեծություններ արտահայտել պարզ բանաձևերի միջոցով՝ կիրառելի անխտիր բոլոր պարզ հանրահաշիվների համար:

Մանե Երվանդի Ավետիսյանի՝ «Վաժելի ունիվերսալությունը և նրա կիրառությունները» ատենախոսությունը նվիրված է ունիվերսալության նկարագրման շրջանակներում նոր բանաձևերի արտածմանը, ունիվերսալ բանաձևերի նոր հատկությունների վերծանմանը, ունիվերսալ չափողականությունների միակության հարցի ուսումնասիրությանը և ունիվերսալ մեթոդների ֆիզիկական կիրառություններին:

Ատենախոսությունը բաղկացած է վեց գլուխներից և գրականության ցանկից:

Առաջին գլուխն ունի ներածական բնույթ: Այնտեղ խոսվում է ունիվերսալության ընդհանուր դրույթների, հայտնի արդյունքների ու բաց խնդիրների մասին: Խոսվում է նաև ատենախոսության մոտիվացիայի և ստացված արդյունքների ընդհանրական նկարագրության մասին:

Երկրորդ գլխում ներկայացված են նոր դուրսբերված բանաձևեր: Դրանք են՝ Լիի պարզ հանրահաշիվների $(X_2)^k, (X_2)^k(g)^n$ ներկայացումների սերիաների (քվանտային) չափողականությունների համար նոր ունիվերսալ բանաձևերը և այդ նույն ներկայացումների վրա Կազիմիրի երկրորդ օպերատորի ունիվերսալ սեփական արժեքները: Նոր ունիվերսալ բանաձևերի դուրսբերումը հիմնված է Վեյլի հայտնի չափողականության բանաձևի՝ ամեն մի պարզ հանրահաշիվի դեպքում, ուսումնասիրության ու օրինաչափությունների վերծանման վրա: Փաստացի, այդ բանաձևերի դուրսբերումն ունի էքսպերիմենտալ բնույթ: Նոր բանաձևերի ապացույցները բերված են գլխին կից հավելվածում:

Երրորդ գլխում նկարագրվում է ունիվերսալ քվանտային չափողականությունների նորահայտ հատկությունը, որը հեղինակի կողմից ստացել է «Գծորեն լուծելիության հատկություն» անվանումը: Այս գլխում ապացուցված են բոլոր հայտնի ունիվերսալ քվանտային չափողականությունների գծորեն լուծելիությունները: Բազմաթիվ դեպքերում հաշվված են սինգուլյար կետերում բանաձևերի՝ գծորեն լուծված արժեքները: Փորձ է արված տալ այդ արժեքների ինտերպրետացիան և արվել է հիպոթեզ առ այն, որ բոլոր այդ արժեքները համապատասխանում են տրված հանրահաշիվի որևէ ներկայացման (քվանտային)

չափողականությանը: Հաշվված արժեքները բավականին մանրամասն բերված են աղյուսակների տեսքով: Հեղինակն անդրադարձել է նաև Վաժեյի հարթության մեջ գտնվող այլ հայտնի կետերին, որոնց շարքից են՝ $E_{7,1}$ հանրահաշիվը, $D_{2,1,\lambda}$ սուպերհանրահաշիվը, այսպես կոչված Y -օբյեկտները: Այս կետերում ևս ուսումնասիրվել է հայտնի քվանտային չափողականությունների գծորեն լուծելիության հարցը և բերվել են հետաքրքիր էքսպերիմենտալ փաստեր՝ կապված դրանց հետ:

Չորրորդ գլուխը նվիրված է ունիվերսալ (քվանտային) չափողականությունների միակության խնդրին: Առաջարկվել է խնդրի երկրաչափական վերածնակերպում, ինչը հնարավորություն է տվել կապ հաստատել ունիվերսալ չափողականությունների, այսպես կոչված, ոչ-միակության ֆակտորների ու երկրաչափական կոնֆիգուրացիաների միջև: Պարզված է քառաչափ ոչ-միակության ֆակտորների ճշգրիտ դաս: Այդ դասի դուրսբերումը հիմնված է հայտնի իրականացվող $(16_3, 12_4)$ երկրաչափական կոնֆիգուրացիայից ստացվող տեղեկության վրա: Բացի այս արդյունքից քննարկված է նաև մի հետաքրքիր դիտարկում առ այն, որ եռաչափ ոչ-միակության ֆակտորների միակ ոչ տրիվիալ դասը միարժեքորեն տրվում է չորրորդ դարում հայտնաբերված՝ Պապպուսի (9_3) կոնֆիգուրացիայի պրոյեկտիվ ձևափոխությունների դասով:

Հինգերորդ գլխում բերված է մաթեմատիկական արդյունքների կիրառությունը ժամանակակից տեսական ֆիզիկայում լայն հետաքրքրություն ներկայացնող Չերն-Սայմոնսի տեսության ուսումնասիրման համար: Այս գլխում ընդհանրացված է վիճակագրական գումարի այսպես կոչված Քրեֆլ-Շվարցի ներկայացումը թե՛ միաթել, թե՛ բազմաթել Լիի պարզ հանրահաշիվների համար: Եռաչափ սֆերայի վրա, կամայական տրամաչափային խմբով գտված Չերն-Սայմոնսի տեսությունում վիճագրական գումարի համար գտնված է նոր ունիվերսալ տիպի արտահայտություն. միաթել հանրահաշիվների համար այդ արտահայտությունը արտահայտվել է Վաժեյի ունիվերսալ պարամետրերով: Բազմաթել հանրահաշիվների դեպքում ցույց է տրված, որ համապատասխան վիճակագրական գումարը հայտնի իմաստով ունիվերսալ չէ: Սակայն, հեղինակները այն կարողացել են բերել այնպիսի տեսքի, որը միանգամից հնարավորություն է տվել արտահայտել համապատասխան վիճակագրական գումարները ընդհանրացված սինուս ֆունկցիաների միջոցով: Այդպիսի արտահայտությունն իր հերթին հնարավորություն կտասկզբնական գտված վիճակագրական գումարները գրել տոպոլոգիական լարերի՝ Գոպպոլումար-Վաֆա տեսքի վիճակագրական գումարի արտահայտությամբ:

Վեցերորդ գլուխը ամփոփում է ատենախոսությունը: Այստեղ թվարկված են պաշտպանության ներկայացված արդյունքները: Նաև քննարկված է հետագա ուսումնասիրությանն արժանի ուղղությունների քարտեզը:

Ատենախոսության շարադրանքը ընթեռնելի է և հետևողական, իսկ ստացված արդյունքները տպագրված են բարձր ազդեցության գործակից ունեցող գիտական պարբերականներում:

Ատենախոսության՝ իմ գնահատականը դրական է: Սակայն ուզում եմ նշել հետևյալ թերությունները:

Նոր ունիվերսալ բանաձևերի դուրսբերումը կրում է էքսպերիմենտալ բնույթ. գտնվել են նոր բանաձևեր, սակայն չի տրվել հստակ պատկերացում այն մասին, թե որ ներկայացումները կարող են ունենալ ունիվերսալ չափողականություններ և ինչու:

Նաև կնշեմ հետևյալը. ինքնին բնական կլիներ հինգերորդ գլխում բերված գտված Չերն-Սայմոնսի տեսության վիճակագրական գումարները արտահայտել տոպոլոգիական լարերի վիճակագրական գումարի տեսքով, թեկուզ, որևիցե մի բազմաթել հանրահաշվի դեպքում:

Առավել ևս, երբ այդ տեսքը ստանալու համար անհրաժեշտ ամբողջ նախնական հաշվարկները արդեն իսկ բերված են վերոնշյալ գլխում:

Նշված թերությունները չեն նսեմացնում ատենախոսության գիտական արժեքն ու դրա, անկասկած, դրական գնահատականը:

Պաշտպանությանը ներկայացվող գիտական արդյունքները ձևակերպված են ճիշտ և հստակ: Ատենախոսության բովանդակությունը լրիվ արտացոլված է սեղմագրում և հեղինակի հրատարակված աշխատանքներում: Այսպիսով, իմ եզրակացությամբ ատենախոսությունը լիովին բավարարում է ԲՈԿ-ի կողմից ընդունված չափորոշիչներին, իսկ դրա հեղինակ Մանե Երվանդի Ավետիսյանը, անկասկած, արժանի է Ա.04.02. “Տեսական ֆիզիկա” մասնագիտությամբ ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝

Ռուբիկ Զրաչիկի Պողոսյան
(ֆիզ.մաթ. գիտ. դոկտոր)

Ստորագրության իսկությունը հաստատում եմ.

ԱԱԳԼ տնօրենի տեղակալ գիտության գծով՝



Արթուր Աշոտի Զակոբյան