

Կարծիք

Էրիկ Արթուրի Խասսոյանի «Կեկերյան փուլային տարածություններով սուպերսիմետրիկ մեխանիկաներ» թեմայով թեկնածուական թեզի վերաբերյալ

Էրիկ Խասսոյանի ատենախոսությունը հիմնականում նվիրված է կոմպլեքս պրոյեկտիվ տարածությունների և դրանց տարբեր տեսակի ընդհանրացումների հիման վրա ինտեգրվող մեխանիկական համակարգերի կառուցմանը և հետազոտմանը: Հարկ է նշել, որ երկրաչափական, ինչպես նաև դրանց հետ սերտորեն կապված տոպոլոգիական մեթոդները լայնորեն կիրառվում են ժամանակակից տեսական և մաթեմատիկական ֆիզիկայում: Երկրաչափական պատկերացումները կարևոր դեր ունեն ընդհանուր հարաբերականության տեսությունում, քվանտացման եղանակներում, Բերիի փուլում, քվանտային Հոլի էֆեկտում և այլ արդի երևույթներում:

Էրիկ Խասսոյանի ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, հինգ գլխից և գրականության ցանքից:

Առաջին գլուխը հանդիսանում է ներածություն, որում նկարագրվում են Կեյլերյան բազմաձևությունների հատկությունները՝ սիմպլեկտիկ կառուցվածքը, Կեկերի պոտենցիալը և մետրիկան, Կիլինգի վեկտորական դաշտը: Քննարկվում են պրոեկտիվ տարածությունների օրինակներ: Ակնարկվում են նաև օսցիլյատորի և Կուլոնի մոդելների շարժման ինտեգրալները, ինչպես նաև Համիլտոնի մեթոդը և սուպերսիմետրիկ մեխանիկան:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է Էյլերի գնդին, որը նկարագրում է պինդ մարմնի շարժումը, և դրա սուպերսիմետրիկ ընդհանրացումներին: Մասնավորապես, Էյլերի գնդի փուլային տարածությունը ներկայացվում է որպես միաչափ կոմպլեքս պրոյեկտիվ տարածություն՝ CP^1 իսկ Համիլտոնյանը՝ Կիլինգի պոտենցիալների միջոցով: Ապա, հիմնվելով Կեյլերյան երկրաչափության վրա, դուրս են բերվում համակարգի $\mathcal{N} = 2k$ սուպերսիմետրիկ ընդհանրացումները, որոնք պահպանում են ինտեգրելիությունը: Առաջարկված մեթոդը

հատկանշական է նրանով, որ կիրառելի է բավականին ընդհանուր միաչափ համակարգերի համար:

Երրորդ գլխում բազմաչափ Քլեյնի մոդելի միջոցով նկարագրվել են սուպերհինտեգրվող համակարգերը, որոնք բնութագրվում են կոնֆորմ $sl(2, R)$ (դինամիկական) համաչափությամբ, ինչպես նաև դրաց հիման վրա կառուցված օսցիլյատորի և Կուլոնի մոդելները: Սա վերոնշված համակարգերին տալիս է չափազանց գեղեցիկ երկրաչափական մեկնաբանություն, ինչը հետագայում կարելի է կիրառել դրանց քվանտացման համար՝ երկրաչափական մեթոդով: Այս գլխում նախ կառուցել է բազմաչափ Քլայնի մոդելի կրկնօրինակը \widetilde{CP}^N ոչ կոմպակտ կոմպլեքս պրոյեկտիվ տարածության հիման վրա: Ապա ուսումնասիրվել են այդ մոդելի դինամիկական համաչափությունները, որոնք իզոմետրիաները բնութագրող պսևդոնոնիտար $su(1, N)$ Լիի հանրահաշվի մաս են կազմում ընդգրկելով նաև կոնֆորմ գեներատորները: Ապացուցվել է համակարգի մաքսիմալ սուպերհինտեգրելիությունը: Այս հատկությունը հաստատվել է նաև նույն համակարգում օսցիլյատորի ու Կուլոնի պոտենցիալների առկայությամբ:

Ատենախոսության **չորրորդ գլխում** երրորդ գլխում դիտարկված համակարգերը ընդհանրացնել են սուպերսիմետրիկ դեպքի համար: Համապատասխան մեխանիկական կառուցվում է հիմնվելով $\widetilde{CP}^{N|M}$ սուպերսիմետրիկ պրոյեկտիվ տարածության փուլային փոփոխականների վրա: Այն բնութագրվում է $N - 1$ բոզոնների և M ֆերմիոնների միջոցով: Առանձնացնելով անկյունային մասը և օգտագործելով գործողություն-անկյուն փոփոխականները, առաջարկվել են գերհինտեգրելի համակարգերի $su(1, N|M)$ սուպերկոնֆորմ ընդհանրացումները:

Հինգերորդ գլխում ամփոփվում են ատենախոսության արդյունքները:

Աշխատանքը հետաքրքրություն է առաջացնում շնորհիվ կիրառված երկրաչափական մոտեցման, ինչը հնարավորություն է տալիս բացահայտել բարդ (սուպեր)հինտեգրվող համակարգեր և մանրակրկիտ հետազոտել դրանց կառուցվածքը: Արված են մեծ ծավալի անալիտիկ հաշվարկներ, մանրամասն վերլուծված է ստացված արդյունքները, որոնք հրապարակվել են բարձրակարգ ամսագրերում: Աշխատանքը ներկայացված է պարզ

