

**Бейсенбаева Кулайша Шертаевна**

**Еркін Лейбниц алгебраларының ішкі алгебралары мен  
автоморфизмдері**

6D060100-«Математика» мамандығы бойынша PhD докторы ғылыми  
дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертацияға

**ТҰЖЫРЫМДАМА**

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Лейбниц алгебралары 1965 жылы D-алгебралары деген атпен А. Блохтың жұмысында алғаш рет кездесті. Кейінірек бұл алгебралар Ж-Л. Лодей мен Д. Куилленнің жұмысында циклдік гомологиялар мен матрицалар алгебраларының Хохшильд гомологияларының қасиеттерін зерттеу барысында пайда болды. Қазіргі уақытта Лейбниц алгебралары Франция, Германия, Ресей, Италия, Канада, Қазақстан, АҚШ сияқты көптеген елдердің математиктерімен белсенді түрде зерттелуде.

Лейбниц алгебраларының класы Ли алгебраларының жақын жалпыламасы болғандықтан, бірінші кезекте Ли алгебралары үшін алынған айқын нәтижелердің ұқсастығын зерттеу ұсынылады. Еркін алгебралардың ішкі алгебраларының құрылымын зерттеу, ақырлы ранкті еркін алгебралардың автоморфизмдер топтарын сипаттау, ақырлы туындаушы алгебралардың кіріс мәселелерін, еркін көбейтінділерді зерттеу ерекше қызығушылық тудырады.

А.И. Ширшов пен Е.Виттің еркін алгебраларының еркіндігі туралы теоремасы классикалық болады. Бұл теорема Лейбниц алгебралары үшін орындалмағанымен, еркін Лейбниц алгебраларының ішкі алгебраларының финит бөлінушілігін А.А. Михалев пен У.Ү. Өмірбаев дәлелдеді. Екі Ли алгебрасының көбейтіндісінің сызықты базисін де А.И. Ширшов сипаттады.

Атақты ағылшын математигі П. Кон ақырлы ранкті еркін Ли алгебраларының барлық автоморфизмі еркін болатынын дәлелдеді. А.Т. Абдықалықов, А.А. Михалев, У.Ү. Өмірбаев екі айнымалылы еркін Лейбниц

алгебрасының жабайы автоморфизмінің мысалын тұрғызды. Қазіргі уақытта еркін алгебралардың автоморфизмдер топтарын зерттеу барысында ван дер Калк, П. Кон, Л. Макар-Лиманов, А. Михалев, А. Чернякевич, Юнг, И.П. Шестаков, У.Ү. Өмірбаев сияқты ғалымдар бірқатар нәтижелер алды.

Жоғарыды келтірілгендерді ескерсек, еркін Лейбниц алгебраларының ішкі алгебраларының құрылымы және автоморфизмдер топтарының туындаушылары туралы сұрақ өзекті болады.

**Зерттеу нысаны** – Лейбниц алгебралары.

**Зерттеу пәні** – Еркін Лейбниц алгебраларының ішкі алгебралары мен автоморфизмдері.

**Зерттеу тақырыбының мақсаты.** Диссертациялық жұмыс екі айнымалылы еркін Лейбниц алгебраларының автоморфизмдері мен еркін Лейбниц алгебраларының ішкі алгебраларының құрылымын зерттеуге арналған.

**Зерттеу әдістері.** Диссертациялық жұмыста топтар теориясының әдістері мен нәтижелері, Ли алгебралар теориясының құрылымдық және комбинаторлық әдістері мен нәтижелері қолданылды.

**Жұмыстың негізгі нәтижелері:**

- еркін Лейбниц алгебраларының еркін тудырушылар жиынының ішкі жиынынан туындаған кез-келген оң идеалдары еркін Лейбниц алгебралары болатыны дәлелденді;

- еркін Лейбниц алгебраларының еркін көбейтіндісінің сызықты базисі тұрғызылды;

- бір өлшемді Лейбниц алгебраларының еркін көбейтіндісі үшін және жеткілікті үлкен рангті еркін метабелдік Ли алгебралары үшін кіріс мәселесінің шешілімді емес екендігі дәлелденді;

- екі айнымалылы еркін Лейбниц алгебраларының қолдық автоморфизмдер тобының еркін көбейтінді түрінде бейнеленуі алынды;

- еркін Лейбниц алгебраларының элементар дерлік автоморфизмдерінің құрылымы сипатталды;

- еркін Лейбниц алгебраларының қолдық дерлік автоморфизмдері 2-тұрғылықты қолдық болатыны дәлелденді;

- екі айнымалылы еркін Лейбниц алгебраларының қолдық дерлік автоморфизмдер тобының еркін көбейтінді түрінде бейнеленуі алынды;

- екі айнымалылы еркін Лейбниц алгебраларының қолдық дерлік емес автоморфизмінің мысалы тұрғызылды.

**Теориялық және практикалық маңыздылығы.** Диссертациялық жұмыстың теориялық маңызы бар. Диссертацияның нәтижелері мен әдістерін Лейбниц алгебралары мен еркін Лейбниц алгебраларын бұдан әрі зерттеуге, сонымен қатар еркін алгебралардың ішкі алгебралары мен автоморфизмдерін қолдануға болады.

**Зерттеу тақырыбы бойынша жарияланымдар.** Диссертациялық жұмыстың нәтижелері 9 жұмыста жарияланған. Оның ішінде 1 мақала Thomson Reuters компаниясының ғылыми журналдар қорына енген, импакт-факторы бар шетелдік журналда, 3 мақала ҚР БҒМ-ң білім және ғылым жүйесін бақылау Комитеті ұсынған баспада және 5 жұмыс халықаралық конференциялардың материалдарында жарияланған.

**Диссертацияның құрылымы мен көлемі.** Диссертация кіріспе мен 3 бөлімнен тұрады. Диссертацияның көлемі 59 беттен тұрады. Жұмыстың соңында, жалпы саны 47 қолданылған әдебиеттер тізімі келтірілген.