

Таспаганбетова Жанар Абдуловна

**САЛМАҚТЫ ТІЗБЕКТЕР КЕҢІСТІГІНДЕ МАТРИЦАЛЫҚ  
ОПЕРАТОРЛАРДЫҢ ШЕНЕЛГЕНДІГІ МЕН КОМПАКТЫЛЫҒЫ  
ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚОЛДАНЫСТАРЫ**

**6D060100-«Математика» мамандығы бойынша PhD доктор ғылыми  
дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертацияның түйіні**

**Тақырыптың маңыздылығы.** Матрицалар теориясының бір белді есебі болып матрицалық операторлардың бір нормалы кеңістіктен басқа нормалы кеңістікке үзіліссіз әсер ету үшін матрицалар элементтеріне қажетті және жеткілікті шарттарын анықтау болып табылады, Сонымен қатар матрицалық операторлардың нормасын немесе оның дәл жоғарғы мен төменгі бағаоауын табу маңызды. Бірақ кейбір теориялық және қолданбалы маңызы бар кеңістіктерде бұл сұрақ әлі шешілмеген. Сондықтан ғалымдар осындай кеңістіктерде қандай да бір матрицалық операторлар класын қарастырып, осы класта жататын оператордың шенелгендік және компакттылық шарттарын орнатады.

М. Stieglitz, Н. Tietz жұмысында матрицалық операторлардың 11 тізбектер кеңістігінде әсер етуінің нәтижелері, операторлардың нормаларының мәнімен бірге берілген. Сонымен қатар, бұл жұмыста  $p > 1$ ,  $q > 1$  үшін матрицалық операторлардың  $l_p$  кеңістігінен  $l_q$  кеңістігіне әсері және олардың нормасы жалпы жағдайда әлі белгісіз екендігі атап айтылған. Дара мағынасы зор бұл матрицалық операторлар функционалдық талдауда маңызды роль атқаратын интегралдық операторлардың дискретті аналогы болып табылады.

Матрицалық операторлар теориясы теория жүзінде ғана емес, сонымен қатар әр түрлі қолданбалы есептерде де маңызды роль атқарады. Диссертациялық жұмыс осы айтылған өзекті мәселеге арналған.

**Зерттеу объектілері.** Дискретті Харди типтес теңсіздіктер, салмақты тізбектер кеңістігі, матрицалық операторлар, шенелгендік, компакттылық, монотонды тізбектер, қосындыланатын матрицалар, операторлар суперпозициясы, аддитивті теңсіздіктер.

**Жұмыстың мақсаты.** Диссертациялық жұмыстың негізгі мақсаты – салмақты тізбектер кеңістігінде матрицалық операторлардың шенелгендігінің, компакттылығының критерийлерін табу және олардың нормаларының бағалауын табу.

**Ғылыми жаңалығы:** Диссертациялық жұмыста матрица элементтері осыған дейін қарастырған шарттарға қарағанда әлсіз шартты қанағаттандыратын үшбұрышты ақырсыз өлшемді матрицалық оператор қарастырылады. Кең матрицалық операторлар класы анықталып, олардың қасиеттері зерттелген. Сонымен қатар, осы класқа жататын матрицаларға мысалдар келтірілген. Белгілі матрицалық оператордың, соның ішінде көпеселі қосындылау операторы, Чезаро, Гельдер операторлары осы

анықталған класта жататындығы дәлелденген. Осы операторлар класы үшін келесі нәтижелер алынған:

- әр түрлі метрика үшін тізбектердің салмақты Лебег кеңістігінде матрицалық оператордың матрицалар элементтері мен салмақты тізбектер терминінде шенелгендігі мен компактылығының қажетті және жеткілікті шарттары;

- әр түрлі метрика үшін теріс емес өспейтін тізбектер конусында салмақты Харди типтес теңсіздігінің орындалуының қажетті және жеткілікті шарттары;

- салмақты тізбектер кеңістігінде матрицалық операторлардың суперпозициясының шенелгендігі мен компактылығының қажетті және жеткілікті шарттары;

- салмақты тізбектер кеңістігінде үшсалмақты Харди типтес теңсіздіктің орындалуының қажетті және жеткілікті шарттары;

- салмақты тізбектер кеңістігінде және монотонды тізбектер конусында қосындыланатын матрицалар үшін екіжақты бағалау.

**Зерттеудің жалпы әдістемесі.** Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелерін алу барысында әр нүктеде матрицалық операторлардың мәнін бөліктерге бөлу әдісі қолданылады. Сонымен қатар түрлі классикалық және салмақты Харди теңсіздіктері пайдаланылады.

**Теориялық және практикалық маңыздылығы.** Жұмыстың негізі теориялық сипаттамадан тұрады. Алынған нәтижелер функциялар теориясында, Соболев типтес дискретті салмақты кеңістіктердің енгізу теориясында және айырымды операторлар теориясында қолдануға болады.

**Жарияланымдар.** Диссертациялық жұмыстың нәтижелері 20 жұмыста жарияланған. Оның ішінде 2 мақала жоғары рейтингілі журналда, 3 мақала ҚР БҒМ-нің білім және ғылым жүйесін бақылау Комитеті ұсынған баспада, 3 мақала шет елдік баспаларда жарияланған.

**Диссертация құрылымы және көлемі.** 136 беттен тұратын диссертациялық жұмыс кіріспе, төрт бөлім және саны 119 әдебиеттер тізімін қамтиды.