

**А.Ж. Адиеваның 6D060100 –Математика мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындаған
«Екімушелі жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеудің тербелімділік қасиеттері»
атты диссертациялық жұмысына**
ПІКІР

Дифференциалдық теңдеулердің шешімдерінің сапалық теориясы көп салалы. Солардың ішіндегі маңыздысы, дифференциалдық теңдеулер шешімдерінің тербелімділік қасиеттерін зерттеу болып табылады. Бұл сала он тоғызынышы ғасырда басталып, қазіргі кезде көптеген динамикалық үрдістерді математикалық моделдеуге байланысты қарқынды дамып келе жатыр. Зерттең отырған үрдістердің қозғалысының, өзгерісінің, уақыттың өзгерісіне қарай, тербелімді не тербелімсіз болатынын алдын ала білудің маңызы ете зор. Қарастырып отырған диссертациялық жұмыс осындай өзекті мәселелердің біріне арналған. Жұмыста екімушелі төртінші және $2n$ -ші ($n > 2$) ретті сызықты симметриялы дифференциалдық теңдеулердің шексіздіктерін тербелімділік қасиеттері зерттелген.

Жұмыс үш бөлімнен тұрады. Бірінші және екінші бөлімде төртінші ретті сызықты симметриялы дифференциалдық теңдеудің тербелімділік қасиеттері вариациялық әдіспен зерттелген. Вариациялық әдіс әлі толық зерттелмеген екінші ретті салмақты дифференциалдық теңсіздікті финитті функциялар жиынында зерттеуге әкеледі. Соңықтан, бірінші бөлімде екінші ретті салмақты дифференциалдық теңсіздікті зерттеу үшін, салмақты функциялардың шексіздіктиң маңайындағы сингулярлық деңгейіне қарай, финитті функциялар жиынын түйік тамасындағы функциялардың шексіздікте өзгеру тәртібін анықтаған. Соның нәтижесінде салмақты функциялардың шексіздіктері барлық мүмкін болған сингулярлық жағдайында теңсіздіктің орындалуының қажетті және жеткілікті шарттары салмақты функциялар сипатында алынып, теңсіздіктің ең жақсы тұрақтысы екіжақты бағаланған. Сонымен қатар, салмақты дифференциалдық теңсіздіктің орындалуының есептеуге женілдеу жеткілікті шарттары берілген.

Екінші бөлімде қарастырылып отырған төртінші ретті сызықты дифференциалдық теңдеудің шексіздіктері тербелімділік қасиеттері вариациялық әдіспен зерттеліп, екінші ретті дифференциалдық теңсіздіктің салмақты функциялардың шексіздіктері барлық сингулярлық жағдайында орындалуының қажетті, жеткілікті шарттары қолданылған. Соның нәтижесінде екімушелі төртінші ретті, коэффициенттері кез келген теріс емес функциялар болатын, дифференциалдық теңдеудің тербелімділігі мен тербелімсіздігінің қажетті, жеткілікті шарттары және оның күшті тербелімділігінің, күшті тербелімсіздігінің қажетті және жеткілікті шарттары бірінші рет теңдеудің коэффициенттер терминінде берілген. Және де жартылай сызықты төртінші ретті теңдеудің тербелімсіздігінің жеткілікті шарты теңдеу коэффициенттерінің терминінде алынған.

Үшінші бөлімде $2n$ -ші ($n > 2$) ретті сызықты дифференциалдық теңдеудің тербелімділік қасиеттері вариациялық әдіспен зерттеледі. Соңықтан, n -ші ($n > 2$) ретті дифференциалдық теңсіздігі қарастырылып, туынды жаңындағы функцияның шексіздікте қатаң сингулярлы болған жағдайында зерттеледі. Бұл жағдай бұрын зерттелгенмен, тербелімділік мәселесіне қажет болатын теңсіздіктің ең жақсы тұрақтысын бағалаудағы сандық коэффициенттері есептелмеген болатын. Соңықтан, бұл теңсіздік басқа жолмен қайта зерттеліп, барлық сандық тұрақтылары мүмкін болған дәлдікпен есептеліп, теңсіздіктің ең жақсы тұрақтысы екіжақты бағаланған. Алынған нәтижелерді қолдану

барысында коэффициенттері кез келген теріс емес функциялар болатын екімүшелі $2n$ -ші ($n > 2$) ретті сызықты дифференциалдық теңдеудің шексіздікте тербелімділігі мен тербелімсіздігінің кажетті, жеткілікті шарттарымен қатар, екімүшелі $2n$ -ші ($n > 2$) ретті жартылай сызықты дифференциалдық теңдеудің тербелімсіздігінің жеткілікті шарты алғашқы рет теңдеулердің коэффициенттер терминінде алынған.

Жұмыста бір-бірімен тығыз байланысты біртұтас мәселелер зерттеліп, барлық нәтижелер толық дәлелденген. Ізденуші докторантурада оку барысында және диссертациялық жұмысты дайындау кезіндеғының жұмысын жеткілікті түрде игергенін көрсетті. Жұмыстың нәтижелері 5 гылыми мақалада жарияланған. Оның біреуі рейтингті журналда, төртеуі уәкілетті орган ұсынған басылымдарда. Сонымен қатар, жұмыс нәтижелері 6 халықаралық гылыми конференцияларда баяндалып, конференция тезистерінде жарияланған.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде А.Адиеваның диссертациялық жұмысы 6D060100 –Математика мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға қойылған барлық талаптарды қанағаттандырады, ал ізденуші Айнагуль Адиевага 6D060100 –Математика мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық деп есептеймін.

Гылыми кеңесші
ф.-м.ғ.д., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университетінің профессоры



Р. Ойнаров

