

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Институт математики и математического моделирования

ТРАДИЦИОННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ АПРЕЛЬСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
В ЧЕСТЬ ДНЯ РАБОТНИКОВ НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

И

WORKSHOP «PROBLEMS OF MODELLING PROCESSES IN ELECTRICAL CONTACTS»,  
ПОСВЯЩЕННЫЙ 80-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ АКАДЕМИКА НАН РК СТАНИСЛАВА  
НИКОЛАЕВИЧА ХАРИНА

# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Алматы 2019

УДК 51 (065)  
ББК 22.1  
Т 65

**Рецензенты:**

**Кавокин А.А.** кандидат физико-математических наук, доцент, ВНС Института математики и математического моделирования КН МОН РК;

**Вербовский В.В.** доктор физико-математических наук, профессор НИИ Дискретной математики и математической логики Университета Сулейман Демиреля.

**Т 65 Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан и Workshop «Problems of modelling processes in electrical contacts», посвященный 80-летию юбилею академика НАН РК Станислава Николаевича Харина. Алматы 3-5 апреля 2019 года: Тезисы докладов/** Издание - Институт математики и математического моделирования КН МОН РК. -Алматы: ИМММ, 2019. -120 с.

ISBN 978-601-332-299-5

Книга содержит тезисы докладов Традиционной международной апрельской математической конференции в честь Дня работников науки Республики Казахстан и Workshop «Problems of modelling processes in electrical contacts», посвященного 80-летию юбилею академика НАН РК Станислава Николаевича Харина. Изложены основные проблемы математики, разрабатываемые в Казахстане: математическое моделирование и уравнения математической физики; дифференциальные уравнения, теория функций и функциональный анализ; алгебра, математическая логика и геометрия.

Книга предназначена для научных работников в области математики, преподавателей, студентов высших учебных заведений механико-математического профиля.

УДК 51 (063)  
ББК 22.1

Рекомендовано к печати решением Ученого совета Института математики и математического моделирования. Протокол №2 от «26» февраля 2019 г.

ISBN 978-601-332-299-5

©Институт математики и математического моделирования, 2019

## Традиционная международная апрельская конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан

### ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ:

Академик НАН РК Кальменов Т.Ш., председатель (ИМММ)  
академик НАН РК Харин С.Н., со-председатель (ИМММ)  
к.ф.-м.н. Сахауева М.А., ученый секретарь (ИМММ)  
профессор Алексеева Л.А. (ИМММ)  
профессор Асанова А.Т. (ИМММ)  
профессор Базарханов Д.Б. (ИМММ)  
член-корреспондент НАН РК Байжанов Б.С. (ИМММ)  
профессор Бижанова Г.И. (ИМММ)  
академик НАН РК Блиев Н.К. (ИМММ)  
проф. Джайчибеков Н.Д. (ЕНУ им. Л.Н.Гумилева)  
проф. Дженалиев М.Т. (ИМММ)  
проф. Джумабаев Д.С. (ИМММ)  
академик НАН РК Джумадильдаев А.С. (ИМММ)  
ассоц. проф. Жакебаев Д.Б. (КазНУ им. аль-Фараби)  
проф. Исахов А.А. (КазНУ им. аль-Фараби)  
проф. Кангужин Б.Е. (КазНУ им. аль-Фараби)  
доктор PhD Кожакмет К.Т. (Университет им. Сулеймана Демиреля)  
член-корр НАН РК Кулпешов Б.Ш. (МУИТ)  
проф. Муратбеков М.Б. (ТарГПУ)  
проф. Нурсултанов Е.Д. (Казахстанский филиал МГУ им. М.В.Ломоносова)  
академик НАН РК Ойнаров Р.О. (ЕНУ им. Л.Н.Гумилева)  
проф. Оспанов К.Н. (ЕНУ им. Л.Н.Гумилева)  
академик НАН РК Отелбаев М. (ИМММ)  
член-корр. НАН РК Садыбеков М.А. (ИМММ)  
проф. Сарсенби А.М. (ЮКГУ им. М. Ауезова)  
проф. Сихов М.Б. (КазНУ им. аль-Фараби)  
член-корр. НАН РК Сураган Д. (Назарбаев Университет)  
проф. Турметов Б.Х. (МКТУ им А. Ясави)  
к.ф.-м.н. Хомпыш Х. (КазНУ им. аль-Фараби)

### ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

член-корр. НАН РК Байжанов Б.С., председатель (ИМММ)  
доц. Кавокин А.А., зам. председателя (ИМММ)  
PhD Касабек С., ответственный секретарь (Университет им. Сулеймана Демиреля)  
Алькенов М.И. (ИМММ)  
Байжанов С.С.(ИМММ)  
Бектемисова Г.А. (ИМММ)  
Бименова Р.А. (ИМММ)  
Дербисали Б.О. (ИМММ)  
Джаббарханов Х.Ю. (СДУ)  
Жакупбеков Т.Е. (ИМММ)  
Каракенова С.Г. (ИМММ)  
доц.Касенов С.Е. (КазНУ им. аль-Фараби)  
проф.Кошанов Б.Д. (ИМММ)  
к.ф.-м.н. Кулахметова А.Т. (ИМММ)  
Музартбек Т. (ИМММ)  
Мынбаева С.Т. (ИМММ)  
Умбетбаев О.А. (ИМММ)  
к.ф.-м.н. Шпади Ю.Р. (ИМММ)

## **Workshop «Problems of modeling of phenomena in electrical contacts»**

Руководитель: академик НАН РК Станислав Николаевич Харин (ИМММ)

Со-руководитель: профессор Богдан Меджинский (Вроцлавский университет науки и техники)

Секретарь: PhD Самат Касабек (СДУ)

СЕКЦИИ:

### **S1: Алгебра, математическая логика и геометрия**

Руководители: Аскар Серкулович Джумадильдаев,

Бектур Сембиевич Байжанов

Секретарь: Олжас Асылбекович Умбетбаев

### **S2: Analysis: Дифференциальные уравнения, теория функций и функциональный анализ**

Руководители: Ерлан Даутбекович Нурсултанов,

Махмуд Абдысаметович Садыбеков

Секретарь: Бауыржан Онталапович Дербисалы

### **S3: Математическое моделирование и уравнения математической физики**

Руководители: Людмила Алексеевна Алексеева,

Дулат Сыздыкбекович Джумабаев

Секретарь: Сандугаш Табылдиевна Мынбаева

## Содержание

<b>1</b>	<b>Алгебра, математическая логика и геометрия</b>	<b>10</b>
	<i>Adil Zh.</i> Geometric theory and congruence model . . . . .	11
	<i>Aitu N.</i> Subshift with Holes . . . . .	11
	<i>Baizhanov B., Baizhanov S., Orynbasarov D.</i> Some generalization of notion of algebraic independence . . . . .	12
	<i>Baizhanov B., Umbetbayev O., Zambarnaya T.</i> On simultaneous omitting and realizing countable families of non-principal types . . . . .	13
	<i>Baizhanov B., Zambarnaya T.</i> Trichotomy of formulas in linearly ordered types . . . . .	14
	<i>Dauletiyarova A., Verbovskiy V.</i> On quantifier elimination for the ordered set of real numbers with named Cantor's set . . . . .	15
	<i>Dzhumadildayev A.S., Ismailov N.A., Mashurov F.A.</i> Exceptional Tortkara algebras . . . . .	15
	<i>Emelyanov D., Kulpeshov B., Sudoplatov S.</i> On compositions of dense linear orders with structures and their algebras . . . . .	16
	<i>Markhabatov N., Sudoplatov S.</i> On compactness for closed families of theories . . . . .	18
	<i>Shakenova A.</i> The prime number distribution: new approach . . . . .	19
	<i>Tazabekova N.</i> Geometric Structures, Neighborhoods, n-gons. . . . .	19
	<i>Tulenbayev K. M., Kunanbayev A., Nurzhauov S. D., Ospanova U. A.</i> Commutative algebra approach to Fujita problem . . . . .	20
	<i>Tulenbayev K. M.</i> Methods of algebraic geometry in cryptography . . . . .	22
	<i>Verbovskiy V.</i> On definable subsets of non-valuational dp-minimal ordered groups . . . . .	23
	<i>Yeshkeyev A., Issayeva A.</i> $\nabla$ -cl — atomic and algebraically prime sets . . . . .	23
	<i>Yeshkeyev A., Mussina N., Urken G.</i> Syntactic and semantic similarity of hybrids . . . . .	24
	<i>Yeshkeyev A., Mussina N., Zhumabekova G.</i> Enrichment of hybrids . . . . .	25
	<i>Yeshkeyev A., Omarova M.</i> The property of fragments of the $\nabla$ – cl Jonsson sets in the modular Jonsson theory . . . . .	26
	<i>Байжанов С. С., Кулмешов Б. Ш.</i> Об обогащениях слабо о-минимальных структур бинарными предикатами . . . . .	28
	<i>Жетпісов Қ., Мұқанқызы А.</i> Йонсондық теория мысалы . . . . .	29
	<i>Кулмешов Б.Ш., Судоплатов С.В.</i> О $P$ -комбинациях упорядоченных теорий . . . . .	30
	<i>Мартынов Н.</i> Комплексная форма закона Гука линейно-упругого анизотропного тела . . . . .	31
	<i>Тусупов Д., Хисамиев Н.</i> О вычислимости центра нильпотентной группы без кручения . . . . .	32
	<i>Шахизада А., Кулмешов Б.Ш.</i> Вопросы сводимости запросов баз данных над вполне о-минимальной областью определения . . . . .	33
<b>2</b>	<b>Analysis: Дифференциальные уравнения, теория функций и функциональный анализ</b>	<b>35</b>
	<i>Bazarkhanov D.</i> Linear recovery of pseudodifferential operators on smooth function classes on $m$ -torus . . . . .	36
	<i>Bekbolat B., Tokmagambetov N.</i> Symbol calculus of PDOs associated by the Jacobi operator . . . . .	36
	<i>Bizhanova G.I., Nurmukhanbet Sh.N.</i> Investigation of the conjugation problem for the parabolic equations with incompatible initial and boundary data . . . . .	36
	<i>Bliev N.K., Yerkinbaev N.M.</i> Integral of Cauchy type and Sohosky - Plemelya formulas in fractional spaces . . . . .	37
	<i>Borikhanov M.</i> Duhamel principle for the time-fractional diffusion equation in unbounded domain . . . . .	39
	<i>Mynbaev K., Carlos Martins-Filho</i> Inversion theorems for Fourier transforms . . . . .	39

<i>Sabitbek B.</i> Geometric Hardy and Hardy-Sobolev inequalities on Heisenberg groups . . . . .	41
<i>Sartabanov Zh., Omarova B.</i> Oscillations in the equations with a operator of differentiation with respect to vector fields defined by a multiperiodic system and a Lyapunov's system . . . . .	41
<i>Serikbaev D., Tokmagambetov N.</i> An inverse problem for the heat equation with Caputo fractional derivative . . . . .	42
<i>Suragan D.</i> Spectral geometry: eigenvalue and norm inequalities . . . . .	43
<i>Torebek B.</i> Blowing-up solutions of the time-fractional dispersive partial differential equations . . . . .	44
<i>Абдуваитов А., Мадри Р.</i> О дробном аналоге задачи Робена для уравнения Пуассона	44
<i>Адиева А., Ойнаров Р.</i> Осцилляционные свойства двухчленного дифференциального уравнения четвертого порядка . . . . .	46
<i>Алдашев С.</i> Смешанная задача для вырождающихся многомерных эллиптических уравнений . . . . .	47
<i>Алдибеков Т., Алджарова М.</i> Об одной системе дифференциальных уравнений . . . . .	48
<i>Алибек Т., Кулахметова Ш.</i> Об одном методе построения решения аналога уравнения Бесселя . . . . .	50
<i>Бапаев К., Бапаева С., Сламжанова С.</i> Об устойчивости разностно-динамических систем с запаздывающим аргументом . . . . .	51
<i>Бахыт А., Тлеуханова Н.</i> О тригонометрических множителях в весовых пространствах . . . . .	52
<i>Бокаев Н., Онербек Ж.</i> Об ограниченности потенциала типа Рисса в локальных пространствах типа Морри с переменным показателем . . . . .	54
<i>Дербисалы Б.</i> Краевые условия объемного гиперболического потенциала в области с криволинейной границей . . . . .	55
<i>Дженалиев М., Рамазанов М.</i> О граничной задаче теплопроводности в трехмерном конусе . . . . .	56
<i>Дукенбаева А.</i> Об одном обобщении задачи типа Самарского-Ионкина для случая уравнения Пуассона . . . . .	57
<i>Иманбаев Н.</i> К распределению собственных значений дифференциального оператора третьего порядка с регулярными краевыми условиями . . . . .	59
<i>Иманбердиев К., Касымбекова А.</i> Спектральная задача, возникающая в задаче стабилизации для нагруженного уравнения теплопроводности: двумерный и многоточечный случаи . . . . .	60
<i>Калыбай А.</i> О весовых неравенствах для одного класса квазилинейных интегральных операторов . . . . .	61
<i>Калыбай А., Каратаева Д.</i> Осцилляционные свойства одного класса квазилинейных разностных уравнений второго порядка . . . . .	62
<i>Калыбай А., Ойнаров Р.</i> Ограниченность одного класса интегральных операторов из весового пространства Соболева в весовое пространство Лебега . . . . .	64
<i>Кальменов Т., Арепова Г., Аубакиров Б.</i> Об одной многомерной задаче Бицадзе-Самарского для вырождающегося эллиптико-параболического уравнения . . . . .	65
<i>Кальменов Т.Ш., Кабанихин С.И., Лес А.</i> Спектральное разложение потенциала Гельмгольца . . . . .	66
<i>Кангужсин Б., Жапсарбаева Л.</i> Регулярные по Биркгофу краевые условия для оператора двукратного дифференцирования на графе-звезде . . . . .	68
<i>Казарман Н.</i> Об отсутствии свойства базисности Рисса у неусиленно регулярных краевых задач для оператора Штурма-Лиувилля . . . . .	69
<i>Кошанов Б., Кунтуарова А.</i> Об индексе обобщенной задачи Неймана . . . . .	70
<i>Кульжумиева А.А., Сартабанов Ж.</i> Приводимость линейной однородной $D_e$ -системы к каноническому виду . . . . .	71

<i>Муканов А.</i> Теорема Харди-Литтлвуда для тригонометрических рядов с обобщенно монотонными коэффициентами . . . . .	72
<i>Нурсултанов Е.</i> Интерполяционные теоремы типа теорем Марцинкевича-Кальдерона	73
<i>Нурсултанов Е., Баширова А.</i> Интерполяционная теорема для сетевых пространств	74
<i>Омарбаева Б., Темирханова А.</i> Весовая оценка одного класса квазилинейных дискретных операторов . . . . .	75
<i>Отелбаев М., Казарман Н., Жаксылыкова Ж.</i> Одна задача управления точечным источником тепла . . . . .	76
<i>Садыбеков М.</i> О базисности корневых функций краевых задач для оператора Штурма-Лиувилля с симметричным потенциалом . . . . .	78
<i>Садыкова К., Тлеуханова Н.</i> Оценки нормы оператора свертки в анизотропных пространствах Бесова с доминирующей смешанной производной . . . . .	79
<i>Сарсенби А.</i> Результаты теории базисности собственных функций дифференциальных операторов с инволюцией . . . . .	80
<i>Сарсенби А.</i> Некорректность смешанной задачи для уравнения параболического вида с инволюцией и условия разрешимости . . . . .	81
<i>Сартабанов Ж.А., Жумагазиев А.Х., Абдикаликова Г.А.</i> Об одном методе исследования многопериодического решения системы с различными операторами дифференцирования . . . . .	82
<i>Тажиметова М., Турменов Б.</i> О функции Грина аналога задачи Робена для полигармонического уравнения . . . . .	84
<i>Турметов Б.</i> О некоторых нелокальных краевых задачах для уравнения Пуассона	85
<b>3 Математическое моделирование и уравнения математической физики</b>	<b>87</b>
<i>Abildayeva A., Tleulessova A.</i> On the periodic problem for an impulsive partial differential equation of fourth order . . . . .	88
<i>Assanova A., Imanchiyev A.</i> On the solvability of nonlocal problem for a fourth order partial differential equation . . . . .	88
<i>Bakirova E., Kadirbayeva Z.</i> A numerical algorithm for solving problem with parameter for a loaded differential equation . . . . .	90
<i>Beisembetov I., Bekibaev T., Zhabbasbaev U. Ramazanov G., Kenzhaliev B.</i> Optimization of heated oil pumping in the main oil pipeline . . . . .	91
<i>Dzhumabaev D.</i> New general solutions of nonlinear ordinary differential equations, their properties and applications . . . . .	92
<i>Iskakov S., Tanin A.</i> On a pseudo-Volterra integral equation . . . . .	93
<i>Karakenova S.</i> On the solution of the special Cauchy problem for the system of nonlinear Fredholm integro-differential equations . . . . .	94
<i>Koshkarbay N.</i> On a mathematical model of breaking travelling waves . . . . .	95
<i>Kosmakova M., Tuleutaeva Z., Kasymova L.</i> On a homogeneous singular integral equation . . . . .	95
<i>Makasheva A. Ospanov A.</i> Particle dispersion in the turbulent mixing layer in depending on a particle size. . . . .	97
<i>Malkov E.A., Bekov A.A, Momynov S.B., Bekmukhamedov I.B.</i> Phase portraits of the Henon-Heiles potential . . . . .	98
<i>Mursaliyev D., Sergazina A., Kenjeyeva A.</i> Numerical solution of periodical boundary value problem for the Van der Pol differential equation. . . . .	99
<i>Mynbayeva S.</i> Conditions of the existence of a solution to the special Cauchy problem for a nonlinear Fredholm integro-differential equation . . . . .	100
<i>Shirali Kadyrov</i> Analysis of dynamic pull-in voltage of a graphene MEMS model . . .	101

<i>Smadiyeva A., Zholamanqyzy A., Akzhigitov E.</i> Solvability of linear boundary value problem for a loaded Fredholm integro-differential equation . . . . .	101
<i>Tasmambetov Zh.N., Issenova A.A.</i> About construction of Laguerre polynomials of many variables . . . . .	103
<i>Tasmambetov Zh.N., Ubayeva Zh.K.</i> Regular system of solution consisting of two differential equations of the third order . . . . .	104
<i>Zhumatov S.</i> Absolute stability of a program manifold of non-autonomous indirect control systems with stationary nonlinearities . . . . .	105
<i>Айнакеева Н., Дадаева А.</i> Тензор Грина уравнений динамики термоупругого стержня . . . . .	107
<i>Алексеева Л., Алипова Б.</i> Тензор Грина для термоупругой полуплоскости со свободной границей . . . . .	108
<i>Алексеева Л.А., Закирьянова Г.К., Сарсенов Б.Т.</i> Математическое моделирование динамики упругой среды при образовании трещин . . . . .	109
<i>Алексеева Л.А., Курманов Е.Б.</i> Фундаментальные и обобщенные решения уравнений колебаний двухкомпонентной среды био и их свойства . . . . .	111
<i>Ахметова А.</i> Анализ данных из социальных сетей на основе теории социального влияния Латане . . . . .	112
<i>Байтелиева А., Шакенов К.</i> Связь одной задачи финансовой математики с задачей Стефана . . . . .	113
<i>Василина Г., Тлеубергенов М.</i> О построении множества стохастических дифференциальных уравнений устойчивого программного движения . . . . .	114
<i>Задаулы А., Бекетаева А.</i> Численное моделирование пространственного турбулентного перемешивания сверхзвуковой струи в спутном сверхзвуковом потоке с наложением дополнительных возмущений. . . . .	115
<i>Кабдрахова С., Сарсенбаева А.</i> Численный алгоритм нахождения решения полупериодической краевой задачи для одного неклассического уравнения третьего порядка . . . . .	117
<i>Кантуреева М.А.</i> Моделирование движения толпы на основе клеточных автоматов в системе ANYLOGIC . . . . .	118
<i>Келдибекова А., Орумбаева Н.</i> О периодической краевой задаче для дифференциального уравнения в частных производных третьего порядка . . . . .	119
<i>Киреев В., Шалабаева Б., Джайчибеков Н., Закирова А.</i> Численное моделирование процесса образования структур Лизеганга под действием электрического поля . . . . .	121
<i>Койлышов У.К., Бейсенбаева К.А.</i> Решение одной граничной задачи для уравнения теплопроводности в области с подвижной границей . . . . .	122
<i>Муратбеков М., Муратбеков М.</i> Теоремы о существовании и компактности резольвенты оператора Шредингера с отрицательным параметром и их применение к изучению сингулярного оператора гиперболического типа . . . . .	123
<i>Нурсеитов Д., Нурсеитова А., Серовайский С.</i> Некоторые особенности прямых и обратных задач гравиметрии . . . . .	124
<i>Оспанов К.</i> Коэрцитивная разрешимость сингулярного эллиптического уравнения со смещением . . . . .	125
<i>Оспанов М.</i> Об одном свойстве решения псевдопараболического уравнения третьего порядка в бесконечной области . . . . .	126
<i>Рысбайулы Б., Сатыбалдина А.</i> Обратная задача подземного трубопровода . . . . .	127
<i>Сигаловский М.</i> Субградиентный метод в локационной обратной задаче гравиметрии с условиями на части границы . . . . .	128
<i>Темешева С., Искакова Н.</i> О приближенном методе решения краевой задачи для параболического уравнения . . . . .	129



	<i>Токмурзин Ж.С.</i> Задача типа Гурса для системы дифференциальных уравнений в частных производных четвертого порядка . . . . .	131
	<i>Хайруллин Е.</i> Об одной особой граничной задаче тепло-массообмена . . . . .	132
	<i>Шпади Ю., Кулахметова А., Кавокин А.</i> Метод потенциалов для первой краевой задачи теплопроводности в области, вырожденной в начальный момент . . .	133
<b>4</b>	<b>Workshop «Problems of modeling of phenomena in electrical contacts»</b>	<b>135</b>
	<i>Kharin S.N., Kulakhmetova A.T., Kassabek S.</i> The model of temperature field in opening electrical contacts with tunnel effect . . . . .	136
	<i>Kharin S.N., Nauryz T., Jabbarkhanov K.</i> The solution of the two-phase spherical Stefan problem using heat polynomials . . . . .	136
	<i>Kharin S.N., Sarsengeldin M.</i> Mathematical model of temperature field at closure of electrical contacts with bouncing . . . . .	137
	<i>Shpadi Y., Kulakhmetova A., Kavokin A.</i> Asymptotic representation of the solution in 2-phases Stefan problem with boundary heat flux condition . . . . .	137
	<i>Wiśniewski G., Kharin S.N., Miedziński B.</i> The mathematical model of the arc to glow transition in electrical contacts . . . . .	138

**LINEAR RECOVERY OF PSEUDODIFFERENTIAL OPERATORS ON SMOOTH FUNCTION  
CLASSES ON  $m$ -TORUS**

Dauren BAZARKHANOV<sup>1,a</sup>,

<sup>1</sup> *Institute of Mathematics and Math Modeling, Almaty, Kazakhstan*  
E-mail: <sup>a</sup>dauren-math@yandex.kz,

In the talk, a linear method will be constructed for the recovery of pseudodifferential operators on an  $m$ -dimensional torus with symbols from particular classes with the use of linear spectral information on the symbol of the operator and on the function (finite sets of their Fourier coefficients). Error bounds will be given for the error of recovery in the space  $L_r(\mathbb{T}^m)$  of values of these pseudodifferential operators on elements of Nikol'skii–Besov and Lizorkin–Triebel function spaces for a number of relations between  $r$  and the parameters of the symbol classes and the function spaces (Theorem 1). A key role in the proof of the bounds is played by the boundedness of the pseudodifferential operators between appropriate Nikol'skii–Besov (Lizorkin–Triebel) function spaces (Theorem 2).

— \* \* \* —

**SYMBOL CALCULUS OF PDOs ASSOCIATED BY THE JACOBI OPERATOR**

Bayan BEKBOLAT<sup>1,a</sup>, Niyaz TOKMAGAMBETOV<sup>2,b</sup>

<sup>1,2</sup> *Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*  
<sup>1,2</sup> *Institute of Mathematics and Mathematical Modeling, Almaty, Kazakhstan*  
E-mail: <sup>a</sup>bekbolat@math.kz, <sup>b</sup>niyaz.tokmagambetov@gmail.com

In this work, we consider pseudo-differential operator associated by the Jacobi differential operator. Such operator firstly considered in the paper [5] and it was investigated its symbols. In this paper we continue their investigation. We introduce new a class of symbols and obtain a composition theorem for this operator.

**Funding:** The authors were supported by the grant AP05130994 of SC of the MES of RK.

**Keywords:** Pseudo-differential operator, Jacobi differential operator, symbol

**2010 Mathematics Subject Classification:** 35S05

**REFERENCES**

- [1] Flensted-Jensen, M. Paley-Wiener type theorems for a differential operator connected with symmetric spaces, *Ark. Mat.*, 10 (1972), 143–162.
- [2] Flensted-Jensen, M., Koorwinder, T.H. The convolution structure for Jacobi function expansions, *Ark. Mat.*, 11 (1973), 245–262.
- [3] Flensted-Jensen, M., Koorwinder, T.H. Jacobi functions: the addition formula and the positivity of dual convolution structure, *Ark. Mat.*, 17 (1979), 139–151.
- [4] Koorwinder, T.H. A new proof of a Paley-Wiener type theorem for the Jacobi transform, *Ark. Mat.*, 13 (1975), 145–159.
- [5] Salem, N.B., Dachraoui, A. Pseudo-differential operators associated with the Jacobi differential operator, *J. Math. Anal. Appl.* 220 (1998), 365–381.

— \* \* \* —