ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ және ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.ЖҰБАНОВ атындағы
АҚТӨБЕ ӨҢІРЛІК МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan
K.Zhubanov Aktobe Regional State University

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР, АНАЛИЗ ЖӘНЕ АЛГЕБРА ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Problems of Differential Equations, Analysis and Algebra

VII ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯ
VII International Scientific Conference

МАТЕРИАЛДАРЫ
PROCEEDINGS

Ақтөбе, 8-9 қазан 2015 жыл
Aktobe, 8-9 October 2015

Ақтөбе – 2015
Aktobe – 2015

МАЗМҰНЫ

СЕКЦИЯ 1
ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОЛДАНЫСТАРЫ
1.1. ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР ЖӘНЕ СЫЗЫҚТЫҚ ЕМЕС ТЕРБЕЛЕСТЕР

Адилханов А.Н., Тайманов И.А. Численное исследование дискретного спектра оператора Шредингера с солитонным потенциалом 4

Аканбай Н. Уақытты кездейсоқ ауыстыру және бір параболалық теңдеу шешімінің асимптотикалық нормалдылығы 7

Ахметова А.У., Кенжебаев К.К. Исследование периодических решений линейного матрично-дифференциального уравнения типа Ляпунова в сильно невырожденном случае 10

Бакирова Э.А., Искакова Н.Б. Приближенное решение линейной краевой задачи для интегро-дифференциального уравнения Фредгольма 13

Бекбауова А.У., Турганбаев А. О многопериодических по части переменных решениях в широком смысле систем дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка 17

Бержанов А.Б., Кемаладинова У.У., Курмангалиев Е.К. Об устойчивости многопериодического по части переменных решения одной нелинейной системы интегро-дифференциальных уравнении 19

Бержанов А.Б., Туманбаева Г.Д., Сериккалиева А. О голоморфности многопериодического по части переменных решения одной системы в частных производных 22

Бойчук А.А., Козлова Н.А., Ферук В.А. Метод Вишика-Люстерника для слабовозмущенных интегральных уравнений 25

Бондарев А.Н., Лаптинский В.Н. Анализ многоточечной краевой задачи для матричного уравнения Ляпунова на основе левосторонней регуляризации 29

Бопаев К.Б., Сламжанова С.С. Устойчивость разностно-динамических систем (РДС) в критическом случае при двух и трех частотных резонансах 33

Василина Г.К., Тлеубергенов М.И. К задаче оптимальной стабилизации стохастической дифференциальной системы 34

Данилов В. Я., Лаврова О. Е. Припцип максимума Понтрягина для динамических систем на временных шкалах 38

Дауылбаев М.Қ., Мирзакулова А.Е. Сингулярлы ауытқыған интегралды дифференциалдық теңдеу үшін екі шекаралық қабатты шеттік есеп 41

Dvornyk A.V., Tkachenko V.I. On stability of evolution equations with state-dependent moments of impulsive action 44

Джумабаев Д.С. Разрешимость краевых задач для интегро-дифференциальных уравнений Фредгольма и методы нахождения их решений 47

Джумабаев Д.С., Илиясова Г.Б. Об одном алгоритме нахождения решения нелинейной краевой задачи для интегро-дифференциальных уравнений Фредгольма с импульсными воздействиями 49

Жабко А.П. Устойчивость линейных дифференциально-разностных систем с линейно возрастающим запаздыванием 52

Жолдыбаев М.Е. Оценка решений краевой задачи с начальным скачком для сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка 55

Жуматов С.С., Онайбаев К.О. Экспоненциальная конвергентность систем управлений в окрестности программного многообразия 58

Иманчиев А.Е., Турмаганбетова У.Д., Асанова А.Т. О разрешимости трехточечной краевой задачи с интегральными условиями для дифференциального уравнения второго порядка 62

Kelevedjiev P., Popivanov N. and Bekesheva L. On the existence of solutions for a class of third-order nonlinear boundary value problems by using the barrier strips technique 66

Кенжебаев К.К., Бержанов А.Б., Мынбаева С.Т. Почти периодическое по части переменных решение одной счетной системы квазилинейных уравнений в частных производных 69

Кенжебаев К.К., Лаптинский В.Н., Романенко А.А. К расчету динамического ламинарного пограничного слоя в автомодельном случае 73

Кенжебаев К.К., Сартабанов Ж.А. Исследования многопериодических решений систем квазилинейных уравнений с одинаковым линейным оператором в частных производных первого порядка 77

Ковальчук Т.В., Титаренко А.О. Об оптимальном управлении в системах дифференциальных уравнений с импульсным воздействием в нефиксированные моменты времени 88

Кокотова Е.В. Об одном свойстве ограниченных решений краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения с особенностями 92

УАҚЫТТЫ КЕЗДЕЙСОҚ АУЫСТЫРУ ЖӘНЕ БІР ПАРАБОЛАЛЫҚ ТЕҢДЕУ ШЕШІМІНІҢ АСИМПТОТИКАЛЫҚ НОРМАЛДЫЛЫҒЫ

Н.Аканбай
әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Жұмыста коэффициенттері стационар эргодикалы және тез осцилляциаланатын бір кездейсоқ параболалық теңдеу шешімінің асимптотикалық нормалдылығы уақытты кездейсоқ ауыстыру және броундық локал уақытты пайдалану арқылы дәлелденген.

Кілт сөздер: Кездейсоқ оператор, инфинитезимал оператор, Винер процесі, броундық локал уақыт, асимптотикалық нормалдылық.

Кездейсоқ параболалық теңдеулерді орталандыру туралы есептердің математикалық түрдегі қойылымын былайша тұжырымдауға болады.

Айталық, (Ω, F, P) - ықтималдық кеңістігі,

$$H_\varepsilon(\omega) = \frac{\partial}{\partial x_i} a_{ij}(x/\varepsilon) \frac{\partial}{\partial x_j}$$

осы ықтималдық кеңістігінде анықталған, коэффициенттері стационар эргодикалы және тез осцилляциаланатын бірқалыпты кездейсоқ эллипстік оператор, $f(x)$ - кездейсоқ емес жеткілікті сыптығыр функция болсын. Келесідей

$$\frac{\partial u_\varepsilon(t,x)}{\partial t} = H_\varepsilon(\omega) u_\varepsilon(t,x), \quad u_\varepsilon(0,x) = f(x), \tag{1}$$

Коши есебін қарастыралық.

Егер $\overline{u}(t,x)$ (кездейсоқ емес) функциясы және $\overline{H}$ (кездейсоқ емес) эллипстік операторы үшін

$$\frac{\partial \overline{u}(t,x)}{\partial t} = \overline{H}\, \overline{u}\ (t,x), \quad \overline{u}\ (0,x) = f(x), \tag{2}$$

Коши есебінің шешімі болатын $\overline{u}(t,x)$ функциясына (1) - Коши есебінің шешімі болатын $u_\varepsilon(t,x)$ функциясы $\varepsilon \to 0$ кезде қандай да бір мағынада, мәселен ықтималдық бойынша жинақталу мағынасында, жинақталатын болса онда $\overline{H}$ операторы $H_\varepsilon(\omega)$ операторының орталандырылған операторы деп, ал (2) - теңдеу (1) - теңдеудің орталандырылған теңдеуі деп аталады.

Әрине, ықтималдықтық көзқарас тұрғысынан алғанда $H_\varepsilon(\omega)$ операторының коэффиценттеріне қойылатын көңілге қонымды талаптар аясында нормаландырылған $u_\varepsilon^* = \varepsilon^{-\frac{1}{2}}(u_\varepsilon - \overline{u})$ кездейсоқ функциясы $\varepsilon \to 0$ кезде асимптотикалық түрде нормалды (гаустық) функция болады деп күту орынды.

Бұл жұмыста біз (1) - теңдеудің жеке, кеңістіктік айнымалы бір өлшемді болатын

$$\frac{\partial u_\varepsilon(t,x)}{\partial t} = \frac{1}{2a(x/\varepsilon)} \frac{\partial^2 u_\varepsilon(t,x)}{\partial x^2}, \qquad u_\varepsilon(0,x) = f(x), \tag{3}$$

жағдайын қарастырамыз және бұл теңдеудің шешімінің $\varepsilon \to 0$ кездегі асимптотикалық үлестірімін уақытты кездейсоқ ауыстыру әдісі арқылы зерттейміз.

Қосымша (3) - теңдеудің коэффиценттері мынадай шарттарды қанағаттандырады деп ұйғарамыз: $a(x,\omega)$, $\omega \in \Omega, x \in R$, кездейсоқ функция және қандай да бір $\delta > 1$ тұрақтысы табылып, бұл функция $\delta^{-1} \le a(x,\omega) \le \delta$ шартын бірге тең ықтималдықпен қанағаттандырады.