

**ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В. Н. КАРАЗИНА**

***Механико-математический факультет***

***«Современные проблемы математики  
и ее приложения в естественных науках  
и информационных технологиях»***

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ,  
посвященной 50-летию механико-математического  
факультета**

**17 - 22 апреля 2011 г.**

---

Издательство ФЛП Вировец А.П.

Издательская группа «Апостроф»

ХАРЬКОВ

2011

Ответственный редактор  
к.ф.-м.н. Н.Н. Кизилова

**«Современные проблемы математики и ее приложения в естественных науках и информационных технологиях».** Тезисы докладов международной конференции, г. Харьков, 17-22 апреля 2011 г. Под ред. проф. Г.Н.Жолткевича, доц. Н.Н.Кизиловой, доц. П.С.Кабальянца. – Х.: Вировец А.П. «Апостроф», 2011. - 257 стр.

Сборник содержит тезисы докладов, представленных на Международной конференции «Современные проблемы математики и ее приложения в естественных науках и информационных технологиях» (Харьков, 17-22 апреля 2011 г.), посвященной 50-летию механико-математического факультета.

#### Программный комитет

Борисенко А.А., Чуешов И.Д., Жолткевич Г.Н., Гандель Ю.В., Гордевский В.Д., Кизилова Н.Н., Коробов В.И., Руткас А.Г., Фаворов С.Ю., Янцевич А.А.

#### Организационный комитет

Жолткевич Г.Н., Тарапова Е.И., Кизилова Н.Н., Кабальянц П.С., Бархаев П.Ю., Соляник Ю.В., Иванова М.А., Чистина Э.О.

Целью конференции является обмен новейшими результатами, полученными отечественными и зарубежными исследователями в области математики, механики и информатики, математического моделирования процессов и явлений в физико-механических, химико-биологических и технических системах.

Работа конференции организована по секциям:

1. Механика
2. Алгебра, логика и основания информатики
3. Геометрия и топология
4. Дифференциальные уравнения
5. Информационные технологии
6. Математическая физика
7. Математический анализ
8. Математическое моделирование
9. Теория функций

**КОНКУРИРУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ  
ОГРАНИЧЕННОМ ЧИСЛЕ КОПИЙ  
ПРОГРАММНОГО РЕСУРСА**

*Павлов П.А.*

Полесский государственный университет, Пинск, Беларусь

Во многих приложениях, связанных с оптимальной организацией параллельных вычислений в многопроцессорных системах и вычислительных комплексах, значительный интерес представляют задачи, когда множество конкурирующих процессов могут использовать не одну, а несколько копий структурированного программного ресурса. Такое обобщение носит принципиальный характер в виду того, что отражает основные черты мультиконвейерной обработки, а также позволяет сравнить эффективность конвейерной и параллельной обработки.

Автором предлагается и исследуется математическая модель распределенной обработки конкурирующих процессов при ограниченном числе копий программного ресурса, которая включает в себя:  $p$ ,  $p \geq 2$ , процессоров многопроцессорной системы, которые имеют доступ к общей памяти;  $n$ ,  $n \geq 2$ , распределенных конкурирующих процессов;  $s$ ,  $s \geq 2$ , блоков структурированного на блоки программного ресурса; матрицу  $T = [t_{ij}]$ ,  $i = 1, n$ ,  $j = 1, s$ , времен выполнения блоков программного ресурса распределенными процессами;  $2 \leq c \leq p$ , число копий структурированного на блоки программного ресурса, которые могут одновременно находиться в оперативной

памяти, доступной для всех  $p$  процессоров, причем  $\lceil p/c \rceil \geq 2$ ;  $\varepsilon > 0$  – параметр, характеризующий время дополнительных системных расходов, связанных с организацией конвейерного режима использования блоков структурированного программного ресурса множеством распределенных процессов.

Предполагается также, что число процессов  $n$  кратно числу копий  $c$  структурированного программного ресурса, т.е.  $n = mc$ ,  $m \geq 2$ , и что взаимодействие процессов, процессоров и блоков программного ресурса подчинено следующим условиям: ни один из процессоров не может обрабатывать одновременно более одного блока; процессы выполняются в параллельно-конвейерном режиме группами, т.е. осуществляется одновременное (параллельное) выполнение  $c$  копий каждого блока в сочетании с конвейеризацией групп из  $c$  блоков по процессорам и процессам; обработка каждого блока программного ресурса осуществляется без прерываний; распределение блоков программного ресурса по процессорам для каждого из процессов  $i = lc + q$ ,  $i = \overline{1, n}$ ,  $l \geq 0$ ,  $q = \overline{1, c}$ , осуществляется циклически по правилу: блок с номером  $j = k\lceil p/c \rceil + r$ ,  $j = \overline{1, s}$ ,  $k \geq 0$ ,  $r = \overline{1, \lceil p/c \rceil}$ , распределяется на процессор с номером  $q + c(r - 1)$ .

Вводятся режимы взаимодействия процессов, процессоров и блоков с учетом наличия  $c$  копий программного ресурса: *асинхронный режим*, при котором начало выполнения очередной группы из  $c$  копий блока  $Q_j$ ,

$j = \overline{1, s}$ , определяется наличием  $c$  процессоров и готовностью этой группы блоков к выполнению (программный блок считается готовым к выполнению, если он не выполняется ни на одном из процессоров); *первый синхронный режим*, обеспечивающий линейный порядок выполнения блоков программного ресурса внутри каждого из процессов без задержек, т.е. для каждого процесса  $i = lc + q$ ,  $i = \overline{1, n}$ ,  $l \geq 0$ ,  $q = \overline{1, c}$ , момент завершения выполнения  $j$ -го блока на  $(q + c(r - 1))$ -м процессоре совпадает с моментом начала выполнения следующего  $(j + 1)$ -го блока на  $(q + cr)$ -м процессоре,

$j = \overline{1, s - 1}$ ,  $r = \overline{1, \lceil p/c \rceil}$ ; *второй синхронный режим*, при котором  $c$  копий каждого блока непрерывно переходит по группам из  $c$  процессов, т.е. момент окончания обработки  $c$  копий текущего блока совпадает с моментом начала их обработки на следующей группе из  $c$  процессоров.

Используя идеи метода структурирования программных ресурсов на блоки с их последующей конвейеризацией по процессам и процессорам, исследуются оптимальные временные характеристики организации неоднородных, однородных и одинаково распределенных кооперативных процессов в случаях неограниченного и ограниченного параллелизма с использованием функционала задачи Беллмана–Джонсона, многослойных вершинно–взвешенных графов, диаграмм Ганта, алгебры матриц.

Рассмотренное обобщение математической модели с одним программным ресурсом (конвейером) на случай ограниченного числа программных ресурсов позволяет

установить взаимосвязи мультikonвейерной обработки с аналогичной обработкой при одном программном конвейере, получить аналитические оценки общего времени выполнения конкурирующих процессов при ограниченном параллелизме и провести математическое исследование эффективности и оптимальности мультikonвейерной организации конкурирующих процессов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ–Петербург, 2002. – 608 с.
2. Иванников В.П., Коваленко Н.С., Метельский В.М. О минимальном времени реализации распределенных конкурирующих процессов в синхронных режимах. // Программирование. – 2000. – №5. – С. 44–52.
3. Капитонова Ю.В., Коваленко Н.С., Павлов П.А. Оптимальность систем одинаково распределенных конкурирующих процессов // Кибернетика и системный анализ. – 2005. – № 6. – С. 3–10.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ «МЕХАНИКА»

Geramy A., Kizilova N. FEM Modeling in Dentistry.....	11	Васильева Л.Я., Жук Я.О. Аналіз термомеханічних процесів у локально опромінену сталевому диску з врахуванням мікроструктурних перетворень.....	28
Namadiche M., Kizilova N., Klepikov V. Fluid-Structure Interaction Problems in Nanofluid MEMS Devices.....	12	Ветров О.С. Асимптотические представления в задачах динамики ортотропных пластин и оболочек.....	29
Kizilova N., Szekeres A. Biothermohygro-mechanics: Biomimetic Composites with Optimal Properties.....	13	Волкова О.С., Гашененко И.Н. Точные решения уравнений движения гиростата вокруг неподвижной точки.....	30
Meleshko V.V. Axisymmetric Vortex Rings Interactions in an Inviscid Fluid.....	14	Воропай А. В. Нестационарные колебания прямоугольной пластины с установленным на ней амортизатором.....	31
Nikishov V.I., Gorodetska N.S., Pihur S.V., Oleksiuk V.V., Tkachenko L.V. Development of longitudinal vortices in boundary layer over Curved surface.....	14	Воропай Н.И., Янютин Е.Г. Нестационарное деформирование упругого пространства с цилиндрической полостью.....	32
Skorikov A. B. Magnetohydrodynamic Frictional Units.....	15	Гаев Е.А. Теория легкопроницаемой шероховатости для задач техники и окружающей среды.....	33
Tropina A.A. Plasma Assisted Combustion Modeling.....	15	Гаев Е.А., Бердник О.М. Сравнительный анализ алгебраических моделей турбулентности для легкопроницаемой шероховатости в каналах и трубах.....	34
Авраменко О.В., Ріжняк Г.Р. Динамічне рівняння стохастичних амплітуд у двошаровій рідині.....	16	Гирька Ю. В. Анализ устойчивости и управляемости летательного аппарата с использованием присоединенных масс.....	34
Адашевский В.М. Исследования студентов НТУ "ХПИ" в биомеханике спорта.....	17	Гнесин В.И., Колодяжная Л.В. Численное моделирование аэроупругого поведения лопаточных венцов осевого компрессора в трехмерном потоке газа.....	35
Александров Д.Ю. Нелинейный жидкий осциллятор.....	17	Годованная Н.В., Господарев И.А., Котляр А.В., Кравченко К.В., Манжелей Е.В., Сыркин Е.С., Феодосьев С.Б. Квазичастичные спектры содержащих дефекты нанообъектов на основе углерода.....	36
Банникова Е.Ю., Конторович В.М., Пославский С.А. Движение кольцевых вихрей в центральном радиальном потоке.....	18	Голубев Г.В. Нелинейные задачи теории фильтрации.....	37
Бауэр С.М., Ермаков А.М., Каштанова С.В., Морозов Н.Ф. О деформации многослойных асбестовых нанотрубок с наполнителем.....	19	Городецкая Н.С., Соболев Т.В. Влияние двухфазности среды на свойства поверхностной волны Стоунли.....	38
Безнос А. С. Решение динамических задач для твердых тел с упругими связями.....	19	Грибкова В. П., Новосельская Л. В. Исследование процесса обработки расплава металла низкотемпературной азотной плазмой.....	38
Белова Ю.А., Потапов Д.Ю. Исследование динамики кровотока артериальной системы почки человека.....	20	Григоренко А.Я., Пузырев С.В. Исследование свободных колебаний некруговых цилиндрических оболочек на основе метода сплайн-коллокации.....	39
Беспалова О.И., Урусова Г.П. Динамічна стійкість оболонок обертання знакозмінної кривизни при періодичних навантаженнях.....	20	Григоренко Я.М., Авраменко О.А. Исследование влияния угла раствора конуса на напряженно-деформированное состояние нетонких конических оболочек.....	40
Бобылев Д.Е., Масько Л.В. Эффективная регуляризация метода граничных элементов при моделировании многосвязных областей с тонкими или малыми элементами структуры.....	21	Гризун М.Н., Ершов С.В. Метод Ньютона в неявной разностной схеме для уравнений газовой динамики.....	41
Борисов Д.И., Руднев Ю.И. Малые движения капиллярной жидкости в сосуде с перфорированными перегородками.....	21	Гуртовий О.Г. Порівняльний функціональний аналіз уточнених моделей шаруватих пластин.....	41
Борисов И.Д., Руднев Ю.И., Яценко Т.Ю. Ветвление равновесных форм свободной поверхности намагничивающейся капиллярной жидкости.....	22	Гуртовий О.Г., Тинчук С.О. Аналіз напруженого стану багатощарового покриття на жорсткій основі.....	42
Босьяков С. М., Юркевич К. С. Анализ перемещений зуба в костной ткани под действием сосредоточенной нагрузки.....	23	Денина О.В. Об идентификации полости в цилиндре.....	43
Бреславский И.Д. Колебания тонких пластин с учетом геометрической и физической нелинейности.....	24	Деревянко А.И., Ершов С.В. Численное моделирование ламинарно-турбулентного перехода.....	44
Будников Н. А., Тимченко Г. Н. Исследование нелинейных колебаний многослойных пластин.....	24		
Бурлаенко В. М., Садовський Т., Назаренко С.О. Моделювання динамічної поведінки пластин з композиційного матеріалу, які містять деламінацію.....	25		
Ван Чживэй Влияние затухания на параметрическую устойчивость конструктивно анизотропных оболочек.....	26		
Васильев К. В., Сулим Г.Т. Півсмуга зі стрічковими неоднорідностями за антиплоскої деформації.....	27		

Дияк І.І., Савула Я.Г., Ящук Ю.О. Дослідження оцінювача похибки напружень в задачах теорії пружності.....	45	Колесник Д.Н., Шамровский А.Д. Исследование закритических деформаций на примере сложных составных конструкций из стержней.....	65
Дмитренко И.С. Определение угловой скорости осе симметричного гиростата по измерениям одной из его проекций на главную ось.....	46	Коляри И.Г. Удар трех тел.....	66
Дмитриев А.В., Зенин О.К., Басий Р.В., Бреславец А.В., Ремизов Д.В. Компьютерная программа, генерирующая физическую модель артериальных русел внутренних органов человека.....	47	Косткин К. К. Перемешивание жидкости под действием двух вихревых пар.....	66
Дмитриев В.М., Терехов А.В., Шевченко А.Д., Уваров В.Н., Цвик Я., Шульженко А.А., Соколов А.Н., Кондрашев Д.С. Магниторезистивные эффекты в наноалмазных компактах.....	47	Котельникова А.С., Никишов В.И., Олексюк В.В., Сребнюк С.М. Взаимодействие уединенных волн с береговыми склонами и подводным уступом.....	66
Дорофеева В.И., Никольский Д.Н. Численное моделирование двумерного процесса изменения уровня грунтовых вод.....	48	Кравчук А.С., Михасев Г.И., Кравчук А.И. Осесимметричная задача о внедрении жесткого штампа в неоднородное идеально-жестко-пластическое полупространство.....	67
Дудченко О. А., Гурия Г.Т. Роль гидроупругих взаимодействий в организации перистальтических течений.....	49	Крашаница Ю.А., Грищенко В.А. Метод граничных интегральных уравнений в краевых задачах микрогидродинамики.....	68
Егармина Л. Н. Получение уточненных динамических уравнений теории стержней и балок при помощи асимптотико-группового анализа уравнений теории упругости.....	50	Кудин А.В., Тамуров Ю.Н. Осесимметричный поперечный изгиб трехслойных круглых пластин с нелинейно-упругим наполнителем.....	68
Жакин А.И. Электрогидродинамические исследования в Харьковском университете.....	51	Кузнецов А.Ю., Пославский С.А., Нижник А.П. Исследование фильтрационных течений, сопровождающихся механической суффозией.....	69
Зеленцов Д.Г., Короткая Л.И. Долговечность корродирующих шарнирно-стержневых конструкций при нечётких параметрах агрессивной среды.....	51	Кузьменко Н.Е., Кизилова Н.Н. Течение жидкости между подвижными пористыми стенками.....	69
Зубко Н.С. Фильтрационные течения жидкости в неоднородных искривленных пластах.....	52	Курпа Л.В., Мазур О.С., Ткаченко В.В. Параметрические колебания многослойных пластин под действием периодической нагрузки.....	70
Иевлев И.И. Условие на тангенциальном разрыве и некоторые следствия из него.....	53	Лоскутов А.Е., Лихачева О.В., Сабсай А.В. О величине сжимающей силы при остеосинтезе шейки бедренной кости.....	71
Изосимов А.М. Устойчивость вращений многомерного твёрдого тела.....	54	Лущик В.Г. Пограничный слой на проницаемой пластине.....	72
Кавецкая А.А., Кизилова Н.Н. Распространение волн давления в заполненных жидкостью деформируемых трубках: приложения к теории пульсовых волн в артериях.....	54	Лымаренко Ю.А., Шамровский А.Д., Колесник Д.Н. Дискретные модели для плоских статических задач механики деформируемого твердого тела.....	73
Казаченко А.Л. Численное моделирование волновых процессов в двухслойной МГД-системе.....	56	Міняйло Т.О., Шамровський О.Д. Метод послідовних наближень для розв'язку статичних задач на прикладі стержневих конструкцій.....	74
Калоеров С.А., Добряк О.А. Решение задач термоэлектромагнитоупругости для многосвязных пьезопластин.....	56	Михайлуца Е.Н., Пожувев А.В. Стационарное деформирование двухслойной конструкции с учетом диссипативных свойств прослойки.....	75
Калоеров С.А., Паршикова О.А. Решение задачи термовязкоупругости для многосвязной анизотропной пластинки.....	57	Михасев Г. И., Ермоченко С.А. К вопросу о напряженно-деформированном состоянии реконструированного среднего уха.....	76
Качер В.С., Гадыцкий А.В., Ковалько Н.Т., Завьялов А.В., Роман Л.К., Задерей Ю.Н., Василенко И.Н. Задачи клинической биомеханики и применяемые в УкрНИИ протезирования методы их решения.....	58	Морачковский О.К., Анищенко Г.О., Ромашов Ю.В. Формулировки и численные решения начально-краевых задач теории ползучести.....	76
Кизилова Н.Н. Математические модели в механике кровообращения.....	59	Москаленко И.Н., Доценко В.Н. Формирование облика поршня ДВС с учетом гидродинамических сил и моментов, возникающих в смазочном слое между поршнем и цилиндром.....	77
Кизилова Н.Н., Машков О.А. Функциональная устойчивость и синергетическое управление при поддержании вертикальной стойки тела человека.....	60	Мунтян Н. В. Движение точечных вихрей в потоке.....	78
Кизилова Н.Н., Попова Л.Н. Кафедра механики Харьковского университета: страницы истории.....	61	Нарадовий В.В. Резонанс другої гармоніки хвильового пакету в двошаровій рідині.....	79
Кизилова Н.Н., Штейн А.А. Математические модели растущих биологических сплошных сред.....	63	Нарольский М.В. Влияние стороннего тока на деформацию гибких кольцевых пластин переменной жесткости в магнитном поле.....	80
Киреенков А. А. Обобщенные поликомпонентные модели трения скольжения и вращающегося: теория и эксперимент.....	64	Нарыжный А.Г. Компьютерное моделирование механических процессов гидроимпульсной штамповки.....	80

Наседкин А.В. Конечно-элементное моделирование связанных задач механики деформируемого твердого тела и композитов с активными материалами.....	81	Середа В.А. Использование вариатора копирного типа для оптимизации динамических характеристик наземного пускового устройства беспилотного летательного аппарата.....	98
Некислих К.М. Рівновага пружного клина з внутрішньою тріщиною на осі симетрії.....	82	Славашевич И.Л., Михасев Г.И. Моделирование свободных колебаний реконструированного среднего уха, подвергнутого тимпаностапедопластике и перфорации подножной пластины стремени.....	98
Нижник А.П. Волны переключения в магнитной жидкости.....	83	Славин В.В., Кривчиков А.А. Изучение магнитных свойств двумерных соединений типа «Shastry-Sutherland Lattice» в рамках классической модели Гейзенберга при помощи метода Монте-Карло.....	99
Новикова О.С., Заяц В.И. Деформирование упругой пластины в нестационарном тепловом поле.....	84	Слепичева М. А. Особенности событийного моделирования внутреннего заполнения углеродных нанотрубок молекулярным водородом.....	100
Олевский В.И. Многофакторное исследование устойчивости цилиндрических оболочек с технологическими несовершенствами.....	84	Солодов В.Г. Расчет больших вихрей в турбулентности: моделирование напряжений подсеточных масштабов.....	101
Омельченко А.А. Влияние плазмы на критические частоты и распределение полей в коаксиальном волноводе.....	85	Танчик Е. А., Николаев А. Г. Периодическая модель зернистого композита.....	101
Очеретнюк Е. В. Устойчивость стационарных движений абсолютно твердого тела на струнном колеблющемся подвесе.....	86	Терехов Л.П. Влияние инерции проводящей смазки на характеристики магнитогидродинамических узлов трения.....	102
Павленко И.А., Кизилова Н.Н. Моделирование тепломассопереноса в армированных волокнами биокompозитах.....	87	Трач В.М., Хоружий М.М. Нелінійний напружений стан нетонких анізотропних оболонок обертання із волокнистих композитів.....	102
Пармакли И.И. Засорение пористой среды при фильтрации суспензии.....	88	Трегубов В.П. Некоторые проблемы математического моделирования динамики крови.....	103
Пацегон Н.Ф., Попова Л.Н. Процессы самоорганизации в магнитных жидкостях.....	88	Турчин І.М. Квазістатичний термонапружений стан у просторі з циліндричною порожниною, зумовлений змішаними умовами нагрівання.....	104
Печук Е.Д., Краснопольская Т. С. Методы построения эволюционных уравнений по ряду выходных данных.....	89	Тяжелов А.А., Карпинский М.Ю., Карпинская Е.Д. Проблемы биомеханики в ортопедии.....	104
Плетин В. В. Совместное влияние овальности и конусности на устойчивость продольно сжатых цилиндрических оболочек.....	90	Урман Ю.М., Лапин Н.И. О возможности левитации диамагнитных тел.....	105
Поляков В. А, Хачапуридзе Н. М. О построении движения магнитолевитирующего поезда.....	90	Федоришин Р.П., Зенин О.К., Дмитриев А.В., Хащко К.Н., Крюков Э.Л. Механические свойства мочеоточника человека.....	106
Поцелуев С. И., Пацегон Н.Ф. Параметрическая неустойчивость свободной поверхности нелинейно намагничивающейся жидкости.....	91	Федоров В. А. Устойчивость решения задачи неустановившейся ползучести стержневой системы.....	107
Проценко В.С., Украинец Н.А. Применение обобщенного метода Фурье для решения краевых задач теории потенциала и основных задач теории упругости в полупространстве с цилиндрической полостью.....	92	Филиппова Е.Н., Кизилова Н.Н. Распространение малых возмущений в трубках из биоактивного материала, заполненных вязкой несжимаемой жидкостью.....	108
Радичкина А. О., Трегубов В. П. Математическое моделирование сокращения левого желудочка.....	92	Фильштинский Л.А., Киричѣк Т.А. Динамическое термоупругое поведение двумерной анизотропной среды с отверстием.....	108
Редчиц Д.А., Моисеенко С.В., Пахомова Ю.А. Моделирование турбулентного обтекания трехэлементного профиля 30P30N.....	93	Харченко А.П., Поклонский Е.В. О мерах, порождаемых системой уравнений магнитной гидродинамики.....	109
Рубашова Д.А. Компьютерное моделирование и биомеханический анализ влияния свойств роговицы и склеры на результаты аппланационной тонометрии.....	94	Чекмарев И.Б., Чекмарева О.М. К проблеме равномерной асимптотики для уравнения Больцмана в гидродинамическом пределе.....	110
Русанов А. В., Косьянов Д. Ю. Исследование свойств невязной разностной схемы для уравнений гиперболического типа на неструктурированных сетках.....	95	Черевко В.А., Кизилова Н.Н. Механизмы агрегации и их влияние на оседание частиц агрегирующих суспензий в неоднородном внешнем поле.....	111
Рухленко А. С., Дудченко О.А., Гурия Г.Т. Гидродинамическая активация свертывания крови в сосудах со стенозом. Теоретический анализ.....	96	Чернышев Ю.К. Событийное 2D-моделирование оболочечных конструкций.....	112
Селезнева Н.А., Трегубов В.П. Механическое поведение системы "голова-шея" при ударных воздействиях.....	97	Чистина Э.О., Кизилова Н.Н. Распространение волн давления в заполненных жидкостью многослойных волноводах из вязкоупругого материала.....	113
Селезов И.Т. , Кузнецов В.Н. , Черников Д.О. Возбуждение поверхностных гравитационных волн повторяющимися донными возбуждениями.....	97		

Чуйко А.Н., Калиновский Д.К. О возможностях современных компьютерных технологий в челюстно-лицевой хирургии.....	114	Березовская Н.И., Зеленский А.И., Науменко А.П. Оптическая оксидная нанокерамика, полученная в условиях высокого давления и температуры.....	117
Шамровський О.Д., Одинець В.Ф., Меркотан Г.В. Зв'язана задача узагальненої термопружності для масивних тіл.....	115	Щокотова О. М. Фрикційний контакт пружного клина з жорстким диском.....	118
Шевченко В.О., Шамровський О.Д. Активне гасіння коливань системи “вал з лопатями робочого колеса поворотно-лопатевої гідротурбіни”.....	116	Щучкина О.А., Кириллова И.В. 3-D моделирование и численный анализ гемодинамики коронарных артерий сердца человека.....	119
Шпилевский И. Э., Босяков С. М., Климович О. А. Расчет прочностных характеристик длинных трубчатых костей человека при выполнении секторальной резекции.....	116	Юшкова А.И., Попова Л.Н. Устойчивость периодических структур в магнитной жидкости.....	120
Шульженко А. А., Шевченко А. Д., Уваров В. Н., Соколов А. Н., Гаргин В.Г., Белявина Н.Н., Яшук В.Н.,		Яременко С.С. Улучшенный метод для эффективного анализа и оптимизации коаксиального резонатора гиротрона.....	120

### СЕКЦИЯ «АЛГЕБРА, ЛОГИКА И ОСНОВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ»

Nikitchenko M.S. Intensional aspects of main mathematical notions.....	122	Курбат С.А. О втором моменте остаточного члена для среднего значения функции Smarandache.....	130
Белецкий А.Я. Однонаправленная функция на основе примитивных двоичных матриц.....	122	Малоїд М.О. Про кільця, теоретико-скрутовий і первинний спектри яких гомеоморфні.....	130
Белецкий А.Я. Синтез генераторов псевдослучайных последовательностей максимального периода.....	123	Попович П.В. Функция унитарных делителей $\tau_k^*(n)$ на отрезках натурального ряда.....	130
Біляк Ю.Т. Дедекіндові дуо-кільця і аксіоматизовні радикальні класи модулів.....	124	Радова А.С. Примитивные целые точки арифметической прогрессии в выпуклых областях.....	131
Борисенко А.А., Кулик И.А., Кобяков А.Н. Комбинаторные числа в информатике.....	124	Рудецкий В.С. Линейно-инверсная последовательность конгруэнтных псевдослучайных чисел.....	131
Васюник І.С. Кільця майже одиничного стабільного рангу 1.....	125	Сапунов С.В. О самолокализации мобильных агентов в топологических средах.....	132
Дадаєн З.Ю. Функция $g(\alpha)$ .....	126	Сергеев С.С. Тригонометрические суммы по простым гауссовым числам.....	133
Дериенко И.И. Конфигурации сопряженных подстановок.....	127	Цюпий С.И. Матрицы показателей и их колчаны.....	133
Касянюк М.В. Напівланцюгове QF- кільце.....	128	Цюпий Т.И. Индексы полусовершенных колец.....	134
Кожухов И.Б. Полугруппы с условиями конечности для полигонов.....	128		
Комарницький М.Я., Мельник І.О. Про ультразамкненість деяких класів диференціальних підмодулів.....	129		

### СЕКЦИЯ «ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ»

Romakina L.N., Beshshaposhnikova L.S. Regular polygons, inscribed in hypercycles of a hyperbolic plane of positive curvature.....	135	Букушева А.В. О неголономном многообразии с метрикой Бервальда-Моора.....	140
Аминов Ю.А. Геометрия волновых функций.....	135	Галаев С.В. О продолжении внутренней связности неголономного многообразия с финслеровой структурой.....	141
Андреев П.Д. Об отображениях R-деревьев, сохраняющих единичное расстояние.....	136	Горькавый В.А., Невмержицкая Е.Н. Вырожденное преобразование Бианки.....	142
Атаманюк О.Б. Нова характеристизація поліноміально циклічних операторів та збереження еквіваріантної рухомості при топологічному спряженні.....	136	Дискант В.И. Уточнение изопериметрического неравенства Минковского.....	142
Атаманюк О.Б., Атаманюк Б.В. Збереження категорної рухомості при топологічному спряженні дискретних неавтономних зворотних динамічних систем.....	137	Душин К.Е. Тонкая Лиувиллева классификация задачи о движении тяжелого эллипсоида вращения по гладкой горизонтальной плоскости.....	143
Берестовский В.Н. Обзор результатов о G-пространствах Буземана.....	138	Жуков Д. А. О бесконечно малых MG-деформациях поверхности положительной гауссовой кривизны с краем при условии стационарности нормальной кривизны вдоль края.....	143
Болотов Д.В. Слоения неотрицательной кривизны.....	139		
Борисенко А. А., Драч К. Д. Об уточнении изопериметрического неравенства.....	139		
Борисенко А.А., Олин Е.А. Финслерова геометрия кривых и поверхностей.....	140		

Коломыцева Е.А. Непрерывные ARG-деформации поверхности при условии обобщенного скольжения.....	144	Ромакина Л.Н., Бондарева М.А. О метрическом свойстве гиперболической плоскости положительной кривизны.....	151
Котляр А.Б. Многомерные поверхности в псевдоевклидовом пространстве.....	145	Самарина О.В., Славский В.В. Кривизна В.Бляшке как инвариант RGB-изображения.....	151
Курманчук А. В. Топологические структуры динамической системы трех вихрей.....	145	Тюриков Е.В. Об одном классе граничных задач мембранной теории выпуклых оболочек.....	152
Лавренченко С. А. Об одной интересной поверхности, ассоциированной с данным полиздром.....	146	Фоменко В. Т. О жесткости оваловидов относительно бесконечно малых G-деформаций при условии стационарности заданной функции главных радиусов кривизны.....	153
Никонов Ю. Г. Специальные классы римановых многообразий с однородными геодезическими.....	146	Шнурников И.Н. О конфигурациях прямых на плоскости.....	153
Петров Е.В. Гауссово отображение поверхностей в трехмерных группах Ли.....	147	Шугайло Е.А. Аффинные погружения с плоской связностью.....	154
Петров Л.В., Гурин А.М., Попов А.Н. Выпуклые пирамиды 4-х мерного евклидова пространства с правильными гранями.....	148	Шукель О.Б. Деякі геометричні властивості нормального функтора скінченного степеня в асимптотичній категорії.....	154
Попов В.А. Аналитическое продолжение римановых многообразий.....	148	Щерба А.И. Об устойчивости единичного шара в пространстве Минковского.....	154
Приходько М.В. Группа Бранса-Губеладзе-Милнора четырехугольной пирамиды.....	148	Ямпольский А.Л. Минимальные единичные нормальные векторные поля на подмногообразии $F^2 \subset M^4$ .....	155
Ромакина Л.Н. Разбиения гиперболической плоскости положительной кривизны, порожденные орициклической ломаной.....	149		
Ромакина Л.Н., Белохвостова Е.В. Траектории движений копсевдоевклидовой плоскости.....	150		

### СЕКЦИЯ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Sklyar G.M. On the maximal asymptotics for linear differential equations in Banach space.....	156	Коробов В.И., Скорик В.А. О классе линеаризуемых нелинейных систем с многомерным управлением и синтез инерционных управлений.....	161
Sklyar K.V., Rabah R., Sklyar G.M. Vector moment problem and the controllability of neutral type systems.....	156	Коротяева Е.В. Решение задачи допустимого позиционного синтеза для системы.....	162
Sklyar G.M., Wozniak J. Controllability of rotating beams and a construction of an optimal control.....	157	Марченко В.А. Безусловная базисность системы собственных подпространств генератора сильно непрерывной группы.....	163
Багдерина Ю. Ю. Дифференциальные инварианты лагранжевых систем с двумя степенями свободы.....	158	Мусафиров Э.В. Допустимые возмущения системы Лотки-Вольтерра с логистической поправкой.....	163
Бебия М.О. Задача синтеза для одной неуправляемой по первому приближению системы.....	159	Парусникова А. В. Асимптотические разложения решений пятого уравнения Пенлеве вблизи его особых точек.....	164
Гладкая З.Н. Вопрос существования и единственности решений обыкновенных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом.....	159	Ревина Т. В. Один метод решения задачи синтеза управления для робастных систем.....	165
Двириный А.И., Слынько В.И. Устойчивость решений дифференциальных уравнений с импульсным воздействием в критических случаях.....	160	Слесаренко А.П., Кобринович Ю.О. Структурно-разностный подход к математическому моделированию высокоинтенсивных нестационарных температурных процессов.....	166
Ключник І.Г., Завізіон Г.В., Ключник В.В. Асимптотичне зображення розв'язків однієї системи з точкою звороту.....	161	Сухина В. Ф. От математики – к философии.....	166

### СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Boshnakova N. Lazurik V.T., Lazurik V.M., Popov G.F., Rogov Yu.V. Validation of the software modegr for simulation of gamma ray processing.....	168	Алёшин С.П. Нейросетевые модели принятия решений, инвариантные предметной области.....	170
Gopych P.M., Gopych I.P. Recognition memory in brain patients: comparing BSDT and DPSD approaches.....	168	Атаманюк Р.Б., Атаманюк Б.В. Оптимизация топологии БИС с помощью объемной триангуляции Делонэ, минимального остоного дерева, уравнений Беллмана и экспертных систем Ротштейна.....	170
Zaretskaya I.T., Kovalenko R.S. UML design verification.....	169	Беседина М. Н., Зарецкая И. Т. Оценка расширяемости объектно-ориентированного дизайна системы.....	171

Бойко А. О., Горбенко І. Д. Порівняльний аналіз сучасних геш-функцій.....	172	Малахова М. О., Сорока Л.С., Стервоедов М.Г., Шевченко М.Г. Інформаційно-вимірювальна система магнітного спектрометра для ядерно-фізичних досліджень.....	183
Гецович Е.М., Диденко Е.В., Лазурик В.Т., Рогов Ю.В. Информационная система определения характеристик транспортного потока по данным видеонаблюдений.....	172	Микитенко Н.А., Пенко В.Г. Прогнозирование временных рядов с использованием нейронных сетей.....	184
Гопыч П. М. Теория сознания и семантические вычисления на основе гипотезы бесконечности расширенной БТДС.....	173	Мищенко В.О. Разработка наукоёмких моделирующих программных систем как объект моделирования....	184
Гринченко А.А., Гуменюк О.С., Шатовская Т.Б. Моделирование системы обработки изображений для распознавания на них штрих-кода.....	174	Морозова О.И. Новый метод обучения на основе применения онтологического теста.....	185
Дейнеко Ж.В., Кириченко Л.О. Выбор параметров вейвлет-функции для оценивания скейлинга нестационарных временных рядов.....	175	Мураховская Е.А., Рыженко А.И. Применение понятия абстрактного расстояния между альтернативами в многомерном пространстве вариантов создаваемого сложного технического объекта.....	186
Есин В. И., Есина М. В. Показатели качества баз данных.....	176	Несвит М. И., Несвит В.Ф. Изучение математики с виртуальным преподавателем.....	187
Иванов Д.Е., Чебанов П.А. Алгоритмы взаимодействия компонент в распределенных ГА построения тестов.....	176	Нечепуренко О. І. Експрес-аналіз стану імунної системи на основі інформаційних технологій.....	187
Карпинская А.М. Интеллектуальная система оценки состояния опорно-двигательной системы человека при помощи статограмм.....	177	Рошаль Б. А. Распределение погрешности эмпирических данных в пленочной дозиметрии....	188
Киркоров С.И. Практика применения языков программирования в вузах РБ.....	178	Скобелев В.В. Об одном классе отображений абстрактных множеств в кольца.....	189
Козловский В.А., Молчанова В. С., Бурса А.Г. Модель растрового изображения и ее преобразования.....	178	Соляник Ю.В., Фельцан Н.Н. Иммуный алгоритм обучения ансамбля предикторов временного ряда.....	190
Колтунов И.А., Олейников Г.М., Онищенко С.Л. Сходимость EM-алгоритма на смесевой модели распределения признаков для вероятностной обучающей выборки классифицируемых объектов.....	179	Тимирова А.Н. Нечеткая устойчивость в модели разделения на торговые зоны.....	190
Литвинов Д.Н. Распределение ветвей параллельной программы по вычислительным узлам с использованием модели многопродуктовых потоков в сети.....	180	Халимов Г.З. Универсальное хеширование по максимальным кривым второго рода.....	191
Литвин С.С., Ручкин К.А. Расчет эффективности алгоритма распознавания замкнутых кривых.....	181	Шевчук О.А. Загальна оцінка впливу функції конвертації точки на стійкість цифрового підпису до екзистенційної підробки.....	192
Максимова А.Ю. Решение задачи классификации жидких нефтепродуктов методами распознавания образов.....	182	Шматков С.И., Лосев Ю.И., Руккас К.М., Щебенюк В.С. Математическая модель процесса информационного обмена при мультимаршрутной передаче.....	193
		Шуть В.Н., Войцехович О.Ю. Математическая модель и компьютерная программа для решения задачи синхронизации светофоров.....	194

#### СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА»

Бабаева Е. В. Многомодальные аналоги некоторых бимодальных распределений.....	195	Кирилич В. М., Пелюшкевич О.В. Задача для гіперболічної системи напівлінійних рівнянь з ортогональними характеристиками.....	200
Бессмертный М.Ф., Болтоносоев А.И. Заряд, спин и масса в классической электродинамике.....	195	Ляшенко В. П., Кобильська О. Б. Про існування єдиного розв'язку нелокальної задачі для рівняння теплопровідності.....	201
Богдан М.М., Лаптев Д. В. Динамика солитонов в уравнении решётки Хироты с периодическими и фиксированными граничными условиями.....	196	Сазонова Е. С. Асимметричные бимодальные распределения с винтовыми модами.....	201
Бурдейна Н. О. Двохфазна гіперболічна задача Стефана для системи квазілінійних рівнянь.....	197	Тахиров Ж.О, Тураев Р.Н. Неклассическая задача со свободной границей для параболических уравнений.....	202
Вахненко В.О., Даниленко В.А. Обратная задача рассеяния для нелинейного эволюционного уравнения, описывающего высокочастотные возмущения.....	198	Чаркина О.В., Богдан М.М. Возбуждение внутренних мод кинков и механизм их трансформации в бризеры в средах с сильной дисперсией.....	203
Венгрович Д.Б. Особенности солитонов дискретных сред.....	199	Ясинский В.К., Юрченко И.В. Поведение сильного решения задачи Коши для нелинейного стохастического дифференциального уравнения в частных производных с марковскими параметрами.....	204
Гандель Ю.В. Математические модели задач дифракции и метод дискретных особенностей.....	199		

**СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Gefter S., Stulova T. On some vector differential operators of infinite order.....205  
 Аршава Е.А.. Обращение одного класса интегральных операторов методом операторных тождеств.....205  
 Величко И.Н. Обобщенные суммы Клостермана над кольцом матриц с целыми гауссовыми коэффициентами.....206  
 Вербинина К.В. Дифференциальные операторы бесконечного порядка, построенные с помощью степенных рядов Жевре.....206  
 Гришин А.Ф., Скорик М.Ф. Достаточные условия принадлежности алгебре  $F(R)$ .....207  
 Загороднюк С. М. Двумерная проблема моментов в полосе.....207  
 Иванов П.А. О разрешимости составных операторных уравнений.....208  
 Иванова О.А., Мелихов С.Н. О непрерывной линейной зависимости решения проблемы моментов от правой части.....208

Макаричев В. А. Асимптотика базисных функций обобщенного ряда Тейлора для некоторых неквазианалитических классов.....209  
 Олевская Ю. Б. Применение второго модуля гладкости для оценки спектра интегрального оператора Фредгольма.....210  
 Поединцева И.В. Теория предельных множеств для радоновских мер на полуоси  $(0, \infty)$ .....211  
 Серикова И.Ю. Критерий вполне неопределенности задачи Неванлинны-Пика в классе  $R[a,b]$  в терминах ортогональных матриц-функций.....211  
 Ситник С.М. Операторы преобразования Бушмана-Эрдейи, их различные модификации и приложения.....212  
 Филер З.Е., Музыченко А.И. Область существования и график функции действительной переменной.....213  
 Филер З.Е., Музыченко А.И. Финитизация в математическом анализе.....214

**СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Fedorov A. V., Omelchenko A.V. Q-optimal designing for polynomial regression experiment in problems of signals recognition decision rules research.....215  
 Андрейцев А.Ю., Смирнов И.В. Моделирование нагрева частицы порошка с оболочкой при газотермическом напылении.....215  
 Астіоненко І.О., Литвиненко О.І., Хомченко А.Н. Гармонічні інтерполяційні поліноми серендипових апроксимацій.....216  
 Баев А.Ю., Лазурик В.Т. Подготовка РБФ сети для параметрического восстановления спектра электронов.....217  
 Баев А.Ю., Лазурик В.Т., Лях А.Н. Оптимизация дозиметра для нейросетевого восстановления спектра электронов.....218  
 Балакирева А.Г., Бутенко Н.С. Динамика возрастного распределения операторной модели Лесли.....219  
 Бараненко В.А., Дулица И.П., Чаплыгина С.Н. Формализм динамического программирования в задаче достижимости нечеткой цели.....219  
 Буханец В. Е. Сравнение методов оптимального управления дескрипторными системами с непрерывным временем..... 220  
 Васечкина Е.Ф. Объектно-ориентированная модель морской экосистемы мелководья с описанием жизненного цикла биологических компонентов.....220  
 Гецович Е.М., Диденко Е.В., Лазурик В.Т., Рогов Ю.В. Моделирование стохастических потоков на пересечениях транспортной сети.....221  
 Гушин И.В., Белкин Е.В. Моделирование процессов воздействия шума на формирование структур в модели Проктора-Сивашинского.....222  
 Евсяков А. С. Компьютерное моделирование процесса горизонтирования грузовой платформы.....222  
 Иванова А.А. Прогнозное управление охлаждением непрерывного слитка.....223

Ионина З. А. Об одном методе исследования псевдопараболических уравнений.....224  
 Комиссаров В.В. Существование и единственность решения дифференциального уравнения, описывающего вероятность разорения страховой компании.....225  
 Литвин О.М., Лобанова Л.С. Про побудову точних розв'язків крайових задач з заданим класом диференційовності в складених областях.....225  
 Литвин О.М., Лобанова Л.С., Нефьодова І.В. Про побудову поліномів  $P_{2n+2m}(x)$  з властивостями  $P_{2n+2m}^{(s)}(\pm 1) = 0, s = 0, m - 1$ , які найменше відхиляються від нуля на відріжку  $[-1, 1]$ .....226  
 Литвин О. М., Нечуйвітер О.П. Про похибку кубатурної формули обчислення 3 D коефіцієнтів Фур'є на класі диференційовних функцій з використанням сплайн-інтерфлетачії.....227  
 Литвин О.М., Першина Ю.І. Побудова розривних інтерлінаційних сплайнів для наближення розривних функцій з двовимірною ректангульованою областю визначення.....227  
 Малыгина Т. В. Сравнение результатов использования различных моделей электромагнитных процессов в GEANT4 при моделировании отклика детекторов прибора для локации точечного источника гамма-излучения.....228  
 Мирошников Е.А. Геометрия логических выводов примитивных гейтов.....229  
 Мишин А..В., Примак А..В. Использование технологии CUDA для решения задачи моделирования сгустка электронов, движущегося в плазме.....230  
 Мотайло А. П., Хомченко А.Н. О дробно-рациональном шестиузловом базисе октаэдра по Уачспрессу.....231

Несвит Е. В. Оптимальное управление дискретными дескрипторными системами с квадратичным критерием качества.....	232	Сарухян Г. Э., Лазурик В. Т. Моделирование выхода тормозного излучения от электронных пучков с широким спектром.....	239
Павлов П.А. Конкурирующие процессы при ограниченном числе копий программного ресурса.....	232	Слепцов В.Б. Оценка вероятности неразорения страховой компании.....	240
Паточкин Б.В., Посухов В.С., Тимченко Н.М. Статистическая проверка генераторов случайных чисел.....	233	Трончук А.А., Угрюмов М.Л. Применение эволюционных методов для решения многокритериальных задач стохастической оптимизации.....	240
Петренко О. Е., Фролов О.С. Математичне моделювання складової процесу побудови параметрів для криптографічних перетворень.....	234	Уваров Б. В. Оценка погрешности метода упорядоченной минимизации риска.....	241
Пигнастый О.М. Статистическая двухуровневая модель технологического процесса.....	235	Федюк Р.С. Современная математическая модель теплопередачи через ограждающие конструкции здания.....	241
Радуль А.А., Зеленцов Д.Г. Применение нейросетевых моделей при расчете корродирующих конструкций.....	236	Филипковская М. С. О продолжении решений полулинейного вырожденного уравнения.....	242
Резуненко В.А., Бондарева Т.А., Воробьев Р.С. Расчёт поля плоской акустической волны, рассеянной жестким сферическим сегментом с нагрузкой.....	237	Цейтлин Н. А., Горбач А. Н. Анализ спонтанных последовательностей и регрессионных моделей в экспериментальных исследованиях.....	243
Резуненко В. А., Москалец Е. В. , Комышан И. В. Электростатический потенциал горизонтальных диполей в присутствии сферических поверхностей.....	237	Целуйко А.Ф., Лазурик В.Т., Рогов Ю.В., Боргун Е.В., Рябчиков Д.Л. Компьютерное моделирование направленности излучения плотных плазменных образований.....	245
Ручкин К.А. Компьютерные методы исследования в задачах хаотической динамики.....	238	Яковенко Г.Н. Алгебраическая модель взаимодействия популяций.....	246

#### СЕКЦИЯ «ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ»

Bilavska S. I. Bounded elementary divisor domains of stable range 1.....	247	Новиков О.А., Ровенская О.Г., Шулик Т.В. Приближение классов интегралов Пуассона $g$ -повторными суммами Валле Пуссена.....	252
Афанасьева Е. С. Интегральные условия продолжимости отображений на границу.....	247	Перетяцкий Ф.Г. Некоторое обобщение краевой задачи Римана-Гильберта.....	253
Балгимбаева Ш.А. Восстановление оператора дифференцирования на классах гладких периодических функций.....	248	Рыкова О.В. О распределении дискриминантов и расстояний между корнями целочисленных многочленов.....	254
Димитрова-Бурлаенко С.Д. Непрерывность производной в более слабой топологии.....	249	Севостьянов Е.А. О нормальных семействах отображений с неограниченной характеристикой квазиконформности.....	254
Климентов С.Б. Краевая задача Римана-Гильберта в классах Харди, Смирнова и ВМО для обобщенных аналитических функций.....	250	Стонякин Ф.С. Предельная форма свойства Радона-Никодима для векторных зарядов.....	255
Ковтонюк Д.А., Петков И.В., Рязанов В.И. О граничном поведении регулярных решений уравнений Бельтрами.....	251	Хвоцинская Л.А. Решение одной задачи определения системы двух аналитических функций по заданной группе монодромии.....	256
Ломако Т.В. О компактности классов регулярных решений уравнений Бельтрами.....	251	Шепельская В. Д. Плюс-минус свойство как обобщение свойства Даугавета.....	257