Министерство образования и науки РФ
Министерство образования и науки РБ
Восточно-Сибирский государственный технологический университет
Бурятский государственный университет
Иркутский государственный университет
Иркутский государственный университет путей сообщения

МАТЕМАТИКА, ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МПМО`11

Аннотации докладов IV Международной конференции

27 июня – 1 июля 2011 г.
г. Улан-Удэ, Байкал

Улан-Удэ
Издательство ВСГТУ
2011

УДК 5 + 6
ББК 22

Ответственный за выпуск *Л.И. Назарова*

Ответственный за верстку *М.В. Рыгзынова*

Математика, ее приложения и математическое образование (МПМО'11): Аннотации докладов IV Международной конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2011. – 76 с.

ISBN 978-5-89230-390-3

Представлены аннотации докладов IV Международной конференции «Математика, ее приложения и математическое образование» (г. Улан-Удэ, оз. Байкал, 27 июня – 1 июля 2011 г.)

© ВСГТУ, 2011

The Ministry of Education and Science of the Russian Federation
The Ministry of Education and Science of the Republic of Buryatia
East-Siberian State University of Technology
Buryat State University
Irkutsk State University
Irkutsk State University of Railway Engineering

MATHEMATICS, ITS APPLICATIONS AND MATHEMATICAL EDUCATION MAME' 11

Annotations of the reports of the Fourth International Conference

June, 27 – July, 1, 2011
Ulan-Ude, Baikal

Ulan-Ude
Publishing Department of the East-Siberian State University of Technology
2011

Responsible for issuing *L.I. Nazarova*

Responsible for page-proofs *M.V. Rygzynova*

Mathematics, its applications and mathematical education (MAME'11): Annotations of the reports of the Fourth International Conference. – Ulan-Ude: Publishing Department of the East-Siberian State University of Technology, 2011. – 76 p.

ISBN 978-5-89230-390-3

The annotations of the reports of the Fourth International Conference "Mathematics, its applications and mathematical education" (Ulan-Ude, Lake Baikal, June, 27 – July, 1, 2011) are presented.

© East-Siberian State University of Technology, 2011

Четвертая Международная конференция «Математика, ее приложения и математическое образование» организована Восточно-Сибирским государственным технологическим университетом при участии Бурятского государственного университета, Иркутского государственного университета, Иркутского государственного университета путей сообщения, при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Проект № 11-01-06027-г).

Конференция проводится в живописном месте на берегу самой южной бухты Баргузинского залива озера Байкал на базе отдыха Восточно-Сибирского государственного технологического университета «Ровесник», близ села Максимиха, расположенного в 240 км от города Улан-Удэ. Максимиха – одно из красивейших мест на побережье Байкала. Мелкий золотистый песок, чистейшая вода, горы, окружающие со всех сторон Максимиху, создают потрясающую картину и оставляют неизгладимое впечатление. Поблизости от поселка находится лесное озеро Духовое, богатое преданиями и легендами, известное своими знаменитыми карасями. В одном километре от Максимихи расположен музейный комплекс под открытым небом «Светлая поляна».

На конференции, следуя заложенным традициям, планируется обсуждение широкого круга тем теоретической и прикладной направленности по следующим научным направлениям:

1. Оптимизация и оптимальное управление.
2. Системный анализ и управление.
3. Математическое моделирование технических и социально-эколого-экономических систем.
4. Приложения алгебры и анализа.
5. Дифференциальные уравнения и методы вычислений.
6. Педагогические и математические аспекты математического образования в школе и вузе.

Состав программного комитета:

Сопредседатели:

Ильин В.А.(Россия, Москва), Мижидон А.Д. (Россия, Улан-Удэ),
Жафяров А.Ж. (Россия, Новосибирск).

Члены программного комитета:

Антипин А.С. (Россия),
Батурин В.А. (Россия),
Булдаев А.С. (Россия),
Ванка Г. (Германия),
Васильев С.Н. (Россия),
Гао Д. Я. (Австралия),
Григорьев С.Г.(Россия),
Гурман В.И. (Россия),
Евтушенко Ю.Г.(Россия),
Елисеев С.В. (Россия),
Жанлав Т.(Монголия),
Забински З. (США),
Йонген Х. (Германия)
Кабанов В.В. (Россия),
Камада М.(Япония),
Кожанов А.И. (Россия),
Корольков Ю.Д.(Россия),
Кузьмин О.В. (Россия),
Лакеев А.В. (Россия),
Лебедев В.В. (Россия),
Липпе В-М. (Германия),
Ни Мин Кань (Китай),
Очирбат Б.(Монголия),
Очиров М.Н. (Россия),
Пардалос П. (США),
Попков В.К. (Россия),
Попков Ю.С. (Россия),
Сергеев Я.Д. (Россия - Италия)
Сесекин А.Н. (Россия),
Сизов И.Г. (Россия),
Срочко В.А. (Россия),
Стрекаловский А.С. (Россия),
Финогенко И.А. (Россия),
Флоудас К. (США),
Фукушима М. (Япония),
Экаль Ж. (Франция),
Энхбат Р. (Монголия),
Яковенко Г.Н. (Россия),
Ячимович М. (Черногория).

The Fourth International Conference "Mathematics, its applications, and mathematical education" is organized by the East Siberian State University of technology with the participation of the Buryat State University, Irkutsk State University, Irkutsk State University of Railway Engineering supported by the Russian Foundations for Basic Research (Project number 11-01-06027-г).

The conference is held in a picturesque place on the shore of the southern bay of Barguzinsky Bay of Lake Baikal in the recreation center "Rovesnik" of the East Siberian State University of technology. "Rovesnik" is located near the village called Maksimikha, which is 240 kilometers from Ulan-Ude. Maksimikha - one of the most beautiful places on the shores of Lake Baikal. Fine golden sand, clear water, mountains surrounding on all sides of Maksimikha create a stunning picture and leave a lasting impression. Forest lake Dukhovoe is located near the village. This lake is rich in traditions and legends, known for its famous carp. Museum complex under the open sky “Svetlaya polyana” is located one kilometer from Maksimikha.

At the conference, following the mortgaged tradition, discussion of wide area of issues both of pure and applied mathematics is planned, such as:

1. Optimization and optimal control.
2. System analysis and control.
3. Mathematical modeling of technical, ecological, social and economical systems.
4. Applications of algebra and analysis.
5. Differential equations and calculation methods.
6. Pedagogical and mathematical aspects of mathematical education in schools and universities.

Programm committee

Co-chairs:
Ilyin V.A. (Russia, Moscow),
Mizhidon A.D. (Russia, Ulan-Ude),
Zhafyarov A.Z.(Russia, Novosibirsk).

Programm committee:
Antipin A.S. (Russia),
Baturin V.A. (Russia),
Buldaev A.S. (Russia),
Ecalle J. (France),
Finogenko I.A. (Russia),
Eliseev S.V. (Russia),
Enkhbat R. (Mongolia),
Evtushenko Y.G. (Russia),
Floudas C. (USA),
Fukushima M. (Japan),
Gao D.Y. (Australia),
Grigoriev S.G. (Russia),
Gurman V.I. (Russia),
Jongen H. (Germany),
Kabanov V.V. (Russia),
Kamada M. (Japan),
Korolkov Y.D. (Russia),
Kozhanov A.I. (Russia),
Kuzmin O.V. (Russia),
Lebedev V.V. (Russia),
Lakeev A.V. (Russia),
Lippe W-M. (Germany),
Ni Ming Kang (China),
Ochirbat B. (Mongolia),
Ochirov M.N. (Russia),
Pardalos P. (USA),
Popkov V.K. (Russia),
Popkov Y.S. (Russia),
Sergeev Y.D. (Russia - Italy)
Sesekin A.N. (Russia),
Sizov I.G.(Russia),
Srochko V.A. (Russia),
Strekalovsky A.S. (Russia),
Vasiliev S.N. (Russia),
Wanka G. (Germany),
Yachimovich M. (Montenegro).
Yakovenko G.N. (Russia),
Zabinsky Z. (USA),
Zhanlav T. (Mongolia)

АННОТАЦИИ ДОКЛАДОВ

Алексеев В.А., Лукьянов А.В. *Использование математических аппаратов нечёткой логики и генетических алгоритмов для моделирования технического состояния силового трансформатора// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции, – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена).*

В статье рассматривается возможность использования алгоритмов нечёткого логического вывода для комплексной оценки технического состояния силовых маслонаполненных трансформаторов, а также генетических алгоритмов для последующего обучения нечёткой модели.

Alekseev V.A., Lukyanov A.V. *Use of mathematical apparatuses of indistinct logic and genetic algorithms for modeling of a technical condition of the power transformer// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

The possibility of using fuzzy inference algorithms for comprehensive assessment of the technical state of oil-filled power transformers, as well as genetic algorithms for continuous training of fuzzy model.

Ананьев Б.И., Гредасова Н.В. *Использование моментов остановки в задачах коррекции движения// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.5-9.*

Рассмотрено применение марковских моментов остановки в задачах коррекции движения линейной многошаговой системы со смешанными возмущениями. Предполагается, что фазовый вектор ненаблюдаем, но имеется возможность измерения векторного сигнала с шумом в дискретные моменты времени. С использованием результатов выпуклого анализа и теории фильтрации Калмана получены оптимальные моменты остановки для завершения наблюдения и перехода к новой программе управлений. Таким образом, предложен минимаксный алгоритм коррекции движения, состоящий в определении случайного момента времени, когда происходит замена старых управлений на новые, действующие на оставшемся интервале времени.

Ananiev B.I., Gredasova N.V. *Using of stopping times in motion correction problems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.5-9.*

An application of Markov stopping times in motion correction problems for a linear multistage system with mixed disturbances is considered. It is supposed that a phase vector is not observed, but it is possible to measure a vector signal with noise at discrete instants. Making use of convex analysis and Kalman filtering theory we receive the optimal stopping times to complete the observation and to pass to new open-loop controls. Thus, a minimax algorithm of motion correction, consisting in the definition of a random instant when replacing of old controls by new ones is happened on the remaining time interval.

Аникин С.А. *Об оценке погрешности метода регуляризации в одной некорректной задаче со случайными ошибками в данных// Математика, ее приложения и*

математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.5-10.

Рассматривается задача восстановления входа линейной динамической системы по результатам измерения выхода. Предполагается, что в канале измерения выхода присутствуют случайные помехи, которые моделируются реализациями случайного элемента со слабым распределением, нулевым средним значением и конечным моментом второго порядка. Получена оценка функции риска регуляризатора Тихонова. Эта оценка равномерна в классе слабых распределений с нулевым средним значением и нормой корреляционного оператора (мощностью помехи), не превышающей заданной величины.

Anikin S.A. *Error estimate for a regularization method in some ill-posed problem with random data errors// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. 2011. V.1. P.5-10.*

The problem of linear dynamic systems inputs reconstruction with the results of measuring the output is investigated. It is supposed that there are random noise in the output measurement channel, which are simulated by realizations of an random element with a weak distribution, zero mean and a finite 2-th moment. It is obtained estimation of the Tikhonov's regularizator risk function. That estimation is uniform in the set of distributions with zero mean and a noise power not exceeding a given value.

Антипин А.С. *Терминальная игра двух лиц в задачах оптимального управления// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.10–15.*

На фиксированном интервале времени рассматривается пара задач оптимального управления со свободными правыми концами. Свободные концы описывают множества достижимости, на которых сформулированы параметрические задачи выпуклого программирования. Параметры одной задачи являются переменными другой и наоборот. Обе задачи связаны своими переменными и образуют игру двух лиц с равновесием по Нэшу. Эти задачи можно трактовать как модели взаимодействия двух участников экономической системы, например, производства, рынки, сетевые структуры. Динамика, которая развивается на заданном интервале времени, описывает изменение экономической конъюнктуры. Состояние модели, т.е. ее экономическое состояние, есть результат развития этой динамики. Можно выделить по крайней мере три основные тенденции развития: экономика роста, застоя и спада. Тип развития отражается на состоянии модели в конце интервала. В задаче требуется выбрать пару оптимальных управлений, которым соответствует пара траекторий, правые концы которых в игровой ситуации являются равновесием по Нэшу. Другими словами, модель определяет устойчивое развитие, при котором оба участника сохраняют свое равновесие при любом типе экономического развития.

Antipin A.S. *Terminal two-person game in optimal control problems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.10-15.*

On a fixed time interval a pair of optimal control problems with free right ends is considered. Free right ends describe the attainability set, on which the parametric convex programming problems are formulated. Parameters of one of the problem are the variables of another problem and vice versa. Both problems are related to their variables and form a two-person game with a Nash equilibrium. These problems can be treated as a model of interaction between two members of the economic system, for example, production, markets, networks. Dynamics, which develops at a given time interval, describes the change in

economic conditions. The state of the model, i.e. its economic condition, is a result of this dynamic. We can distinguish at least three major trends: the economy of growth, stagnation and recession. Type of development is reflected in the state of the model at the end of interval. In the problem we want to choose a pair of optimal controls and corresponding pair of trajectories so that the right ends are the Nash equilibrium. In other words, the model defines a sustainable development when both parties maintain their balance at any type of economic development.

Антипина Н.В. *Приложение достаточных условий оптимальности импульсных процессов в модели маркетинга// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.15-19.*

Данная статья посвящена качественному исследованию модели оптимизации рекламной стратегии фирмы из области маркетинга. Математически эта модель формализуется как задача оптимального импульсного управления. В основе исследования лежат необходимые условия оптимальности импульсных процессов с разрывными траекториями.

Antipina N.V. *The application of optimality conditions for impulsive processes in marketing model// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.15-19.*

The present article is devoted to investigation of the model of optimal distribution of advertising investments. This model is considered as optimal control problems with impulsive control. Its analysis on necessary optimality conditions for impulse processes with discontinuous trajectories was based.

Антонов В.И. О *синтаксическом переводе формул в языке упорядоченных групп// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.258-260.*

В работе изучается синтаксический перевод формул первого порядка в языке упорядоченных групп и хорновы свойства ортополных B-групп.

Antonov V.I. *About syntactic translation of formulas in the language of ordered groups// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.258-260.*

The article describes the syntactic translation of formulas of first order in the language of ordered groups and horn properties of orthocomplete B-groups.

Антонова Л.В. *Формирование компетенций обучающихся в процессе преподавания математики в системе «Школа-вуз»// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.193-196.*

В данной статье анализируются особенности профессионального развития будущих математиков. Определяются пути развития у обучаемых способности к самообразованию, саморазвитию, самоопределению и самореализации. К этим условиям относятся, прежде всего, содержание обучения, современные личностно-развивающие образовательные технологии, рассчитанные на развитие мотивации

учения и предусматривающие интерактивные формы взаимодействия субъектов образования.

Antonova L.V. *Formation of the competences of students in the teaching of mathematics in the "School-University"// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.193-196.*

This article analyzes the peculiarities of the professional development of future mathematicians. Determined path of development in trainees the ability to self-education, self development, self-determination and self-actualization. These conditions include, above all, learning content, learner-developing modern educational technology, designed to motivate the development of teaching and providing interactive forms of interaction between the subjects of education.

Аринштейн Э.А. *Функциональное преобразование Лежандра в статистической физике// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.87-89.*

Равновесная статистическая физика, основанная на распределении Гиббса, рассматривает термодинамический потенциал, как функционал от потенциалов взаимодействия (в квантовом случае – от эффективных потенциалов). Функциональное преобразование Лежандра позволяет представить термодинамический потенциал, как функционал от корреляционных функций без использования вириальных разложений. Обсуждаются методы реализации такого подхода, его преимущества и проблемы.

Arinshtein E.A. *Legendre functional transformation in statistical physics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.87-89.*

Equilibrium statistical physics, based on the Gibbs distribution, considers the thermodynamic potential as a functional of the interaction potentials (in the quantum case – of the effective potentials). Functional Legendre transformation allows us to represent the thermodynamic potential as a functional of correlation functions without the use of virial expansions. The methods of realization of this approach, its advantages and problems are discussed

Архинчеев В.Е., Малакеева М.Ю. *О краевой матричной задаче Римана для вычисления эффективной проводимости// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.89-93.*

Рассмотрена краевая задача Римана в матричном виде. Путем диагонализации матрицы граничных условий исходная задача сведена к системе скалярных задач Римана. Получены решения скалярных задач Римана.

Arhincheev V.E., Malakeeva M.Y. *About the Riemann boundary matrix problem for computation of the effective conductivity// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.*.89-93.

We consider the Riemann boundary problem in matrix form. The initial problem is reduced to a system of scalar Riemann by diagonalizing the matrix of boundary conditions problems. The Riemann scalar problem solving is obtained.

Асламова В.С., Кулакова И.М. *Определение оптимального расположения промежуточного отбора пыли в прямоточном циклоне// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.19-21.*

В статье приведена постановка задачи оптимизации по определению оптимальных значений технологических параметров и относительного расположения промежуточного отбора пыли в прямоточном циклоне. Полученные результаты хорошо согласуются с экспериментальными данными.

Aslamova V.S., Kulakova I.M. *Definition of optimum locality of intermediate selection of a dust in a direct-flow cyclone// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. . – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.19-21.*

In article is described a problem of optimization by definition of optimum values of technological parameters and a relative locality of intermediate selection of a dust in a direct-flow cyclone. The received results correspond to experimental data.

Ахмадеева А.А., Гозбенко В.Е. *Главные координаты динамической системы с тремя степенями свободы// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.122-127.*

Рассматриваются колебания подрессоренных частей вагона. Принято, что кузов вагона и тележки обладают по одной степени свободы: подпрыгиванием. Получены формулы для перехода от обобщенных координат к главным.

Ahmadeeva A.A., Gozbenko V.E. *The main coordinates of dynamic system with three degrees of freedom// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. . – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.122-127.*

Fluctuations springing car parts are considered. It is accepted, that a car and car body possess have one degree of freedom: jumping. Formulas for transition from the generalised coordinates to the main things are received.

Балбаров В.С. *Моделирование движения шагающей машины с ортогональными движителями// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.127-130.*

Для моделирования движения, механическая система перемещения восьминогой шагающей машины преобразуется в семизвенную кинематическую цепь, положения звеньев которой описывается системой нелинейных уравнений. Определены параметры специальных звеньев-компенсаторов, выявлены особенности движения шагающей машины с ортогональными движителями на основе плоских механизмов.

Balbarov V.S. *Modeling the motion of walking machines with orthogonal thrusters// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. . – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.127-130.*

To simulate motion, the mechanical system move the eight-legged walking machine is transformed into seven-link kinematics chain of links that describes a system of nonlinear equations. The parameters of the special units - compensators, the peculiarities of motion of a walking machine with orthogonal thrusters on the basis of plane mechanisms.

Балушкин Ф.А., Сесекин А.Н.,. Ченцов А.Г. *Задачи маршрутизации перемещений и их приложение в атомной энергетике// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.21-25.*

В работе приведен обзор результатов авторов об обобщению задачи коммивояжера, которая возникает в атомной энергетике как задача минимизации суммарной дозы радиации при выполнении работ по разборке радиационно опасных элементов блока атомной электростанции. Приведен вариант обобщения метода динамического программирования. Разработано соответствующее программное обеспечение. Приведен иллюстрирующий примет. Предложен эвристический алгоритм для построения квазиоптимальных решений, имеющий существенно меньшую вычислительную сложность по сравнению с методом динамического программирования.

Balushkin F.A., Sesekin A.N., Chentsov A.G. *Routing problem and their application in nuclear power// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. . – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.21-25.*

The paper provides an overview of the results of the authors on the generalization of the traveling salesman problem, which arises in nuclear energy as a problem of minimizing the total dose of radiation during the work on dismantling of radioactive blocks in the nuclear power plant. The variant of the generalization of the method of dynamic programming is proposed. The corresponding software is designed. An illustrating example is taken. We propose a heuristic algorithm for quasi-solutions, having significantly lower computational complexity compared to the method of dynamic programming.

Баргуев С.Г., Мижидон А.Д., Цыцыренова М.Ж *Об одном способе определения собственных частот и форм колебаний стержня с осциллятором// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.93-96.*

В работе рассматривается способ определения собственных частот и форм колебаний стержня с осциллятором, основанный на разложении решения неоднородной краевой задачи в ряд Фурье по собственным формам однородной краевой задачи.

Barguev C.G., Mizhidon A.D., Tsytsyrenova M. ZH. *About one way of definition of own frequencies and forms of rod fluctuations with oscillator// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.93-96.*

In the paper the way of definition of own frequencies and forms of fluctuations of a rod with oscillator, based on decomposition of the decision of a non- homogeneous boundary problem Fourier series under own forms of a homogeneous boundary problem is considered.

Барлукова Я.А. *Интегрированное обучение на уроках математики в системе формирования целостного ноосферного мировоззрения// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.196-200.*

В статье рассматриваются вопросы интегрированного обучения, в рамках которого на основе предметного знания происходит развитие обобщенного знания о мире в целом, о взаимодействии человека и природы, целостного ноосферного мировоззрения.

Barlukova Ya. A. Integrated education in mathematics lessons in the formation of a holistic worldview Noosphere// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. 2011. V 2, p 196

The article deals with integrated education, in which on the basis of objective knowledge occurs the development of generalized knowledge about the world as a whole, the interaction between man and nature, holistic worldview Noosphere.

Барсуков С.В., Большаков Р.С. *Динамика виброзащитных систем, имеющих звенья обобщенного вида// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматриваются возможности изменения динамических свойств механических систем на основе введения дополнительных связей. Предлагается общий подход для оценки различных вариантов построения систем. Предлагаются аналитические соотношения для определения специфических режимов.

Barsukov S.V., Bolshkov R.S. *Dynamics of vibroptotection of systems with links of total type// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

Possibilities of variation of dynamical properties of mechanical systems in base of introduction of additional ties are considered. Generalizied approach for estimation of variants of building of models are offered.

Батуева Е.В., Хартаева Э.Ч. *Статистическая структура вертикального распределения диэлектрической проницаемости тропосферы// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.9-13.*

На основе статистического анализа данных аэрологического зондирования на стационарных российских станциях определены основные типы вертикальных профилей показателя преломления тропосферы над Дальним Востоком.

Batueva E.V., Khartaeva E.C. *Statistical structure of the vertical distribution of tropospheric permittivity// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.9-13.*

Based on statistical analysis of upper-air sounding at stationary Russian stations identified the main types of vertical profiles of the refractive index of the troposphere over the Far East.

Батуева Ц.Ч-Д. *Решетки выпуклых подмножеств// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.260-264.*

В данной работе мы даем характеризацию решеток, изоморфных решеткам выпуклых подмножеств частично упорядоченных множеств конечной длины. Мы также описываем класс конечных решеток, изоморфных решеткам выпуклых подмножеств n-арных деревьев для любого целого $n>1$.

Batueva T.Ch-D. *The lattice of convex subsets// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. . – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.260-264.*

We give a characterization of the class of lattices isomorphic to convexity lattices of posets of finite length. Besides that, we describe the class of finite lattices isomorphic to convexity lattices of n-ary forests for any integer $n > 1$

Батурин В.А., Малов В.Ю., Малтугуева Н.С., Мелентьев Б.В., Петрова Е.Г., Столбов А.Б. *Двухуровневая медико-эколого-экономическая задача// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.13-16.*

Рассматривается двухуровневая медико-эколого-экономическая многорегиональная система, где на верхнем уровне описывается экономическое развитие, а на нижнем - медико-экологическое состояние регионов. Целью развития такой системы на верхнем уровне является максимизация показателя суммарного обобщенного потребления за некоторый период времени, а на нижнем – улучшение медико-экологического показателя. Сведение исходной постановки задачи к задаче двухуровневого программирования с линейными целевыми функциями на верхнем и нижнем уровнях позволяет использовать эффективные методы решения таких задач.

Baturin V. A., Malov V.Y., Melentev B.V., Maltugueva N.S., Petrova E.G., Stolbov A.B *Two-level medical ecological economical problem// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.13-16.*

Two-level medical ecological economical multiregional system is considered. The top level describes economical development and the bottom level describes medical ecological situation in the regions. The aim of development is to maximize index of total general consumption during certain period of time on the top level with improving medical ecological indexes on the bottom level. Reduction of original problem to two-level programming problem with linear objective functionals on the top and bottom levels makes it possible to use effective tools to solve these problems.

Бильгаева Л.П., Садыкова Э.Ц., Бурлов Н.А. *Нейроэволюционный подход в задаче прогнозирования эколого-экономической ситуации Республики Бурятия // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.130-133.*

В данной статье рассматривается нейроэволюционный метод Neuroevolution of Augmenting Topologies (NEAT) в задаче прогнозирования эколого-экономических показателей Республики Бурятия. В ходе проведенного исследования разработано программное обеспечение и выполнены вычислительные эксперименты. Приведен сравнительный анализ полученных результатов с результатами прогнозирования показателей на основе нейронной сети, построенной методом каскадной корреляции.

Bilgaeva L.P., Sadykova E.Ts., Burlov N.A. *Neuroevolution approach in the problem of forecasting environmental-economic indicators of the republic of Buryatia// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.130-133.*

This paper describes the Neuroevolution of Augmenting Topologies (NEAT) method in the problem of forecasting environmental-economic indicators of the Republic of Buryatia. In the course of the study developed the software and performed the computational experiments. It has a comparative analysis of the results with the results of forecasting by neural network based on method of cascade correlation.

Бильгаева Л.П., Садыкова Э.Ц., Самбялов З.Г. *Автоматический отбор информативных факторов методом главных компонент// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.16-20.*

В данной статье рассматривается задача автоматического отбора информативных факторов методом главных компонент. Использование метода главных компонент приводит к снижению размерности исходных факторов без существенных потерь их информативности. В ходе исследований была разработана программа и проведены вычислительные эксперименты. Программа позволяет выявлять зависимости между исследуемыми факторами в исходном массиве данных и автоматически производить отбор наиболее информативных факторов. В качестве исходных данных использовалось многомерное хранилище данных социальных и эколого-экономических показателей Республики Бурятия.

Bilgaeva L.P., Sadykova E.Ts., Sambyalov Z.G. *Automatic selection of informative factors by principal components analysis// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P16-20.*

This paper presents a problem of automatic selection of informative factors by principal components analysis. The usage of principal components analysis reduces the dimensionality of input factors without significant loss of their informative. During the research we developed program and made experiments. Program allows to detect dependences between researched factors in the source array of data and to automatically select most informative factors. As source array of data we use multidimensional data warehouse of social, ecological and economic characteristics of Buryatia Republic.

Бохоева Л.А., Ганбат Д., Намнан Т., Улзийсайхан П., Пнев А.Г. *Моделирование лопасти ветрогенератора из композиционных материалов для региона Бурятии и Монголии// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.133-135.*

В работе представлена разработка новой модели лопасти ветрогенератора из слоистых композиционных материалов с учетом климатических особенностей Байкальского региона и Монголии. Разработана методика численного моделирования лопасти ветрогенератора.

Bokhoeva L.A., Gambat D., Namnam T., Ulziisaikhan P., Pnev A.G. *Modelling of blade vetrogeneratora from composite materials for region of Buryatiya and Mongolia// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.133-135.*

In work development of new model of the blade vetrogeneratora from layered composite materials in view of climatic features of the Baikal region and Mongolia is presented. The procedure of numerical modelling of the blade vetrogeneratora is developed.

Булгатова Е.Н. *Норма функционала погрешности весовой кубатурной формулы в пространстве* $W_2^m(E_n)$*// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.264-265.*

Рассматриваются весовые кубатурные формулы в пространстве $W_2^m(E_n)$, построенные с помощью интерполяционного оператора. Показано, что функционал погрешности, рассматриваемых формул, асимптотически оптимален в пространстве $W_2^m(E_n)$. Найдена норма этого функционала.

Bulgatova E.N. *Norm of error functional weight cubature formula in the space* $W_2^m(E_n)$*// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.264-265.*

We consider weighted cubature formulas in the space $W_2^m(E_n)$ constructed by means of the interpolation operator. It is shown that the error functional, consider the formula which is asymptotically optimal in space $W_2^m(E_n)$. Found the norm of this functional.

Булдаев А.С. *Об одном подходе к оценке параметров квадратичных динамических систем// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.25-31.*

Предлагается процедура оценивания коэффициентов квадратичной по состоянию системы обыкновенных дифференциальных уравнений без варьирования по малому параметру, применяемому в методах локальных возмущений для обратных задач. Описываемый подход основывается на специальных формулах приращения функционалов от решений системы, не содержащих остаточных членов разложений.

Buldaev A.S. *About an approach to estimating the parameters of quadratic dynamical systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference . – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.25-31.*

A procedure for estimating the coefficients of the system quadratic as a state of ordinary differential equations without variation in the small parameter, used in the methods of local perturbations to the inverse problems, is proposed. The described approach is based on special formulas for the increment of functionals of system solutions does not contain residual terms in the expansions.

Бурзалова Т.В. *Гуманитарно-культурологические аспекты развития профессиональной направленности учителя математики и информатики// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.200-205.*

В данной статье рассматривается вопрос гуманитаризации математического образования будущего учителя математики и информатики. Рассмотрены различные трактовки этого понятия. Показано, как математика, не подменяя собой изучение гуманитарных наук, способствует решению многих гуманитарных задач. При этом речь

идет не только об интеграции математики с другими дисциплинами, но и ее внутренней интегрированности.

Burzalova T.V. *Humanitarian and culturological aspects of development of a professional orientation of the mathematics teacher and computer science// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.200-205.*

In given article the question of humanization mathematical formation of the future mathematics teacher and computer science is considered. Various treatments of this concept are considered. It is shown, how mathematics, without substituting itself studying of the humanities, promotes the decision of many humanitarian problems. Thus it is a question not only of integration of mathematics with other disciplines, but also its internal integration.

Бурьян Ю.А., Сорокин В.Н., Захаренков Н.В. *Математическая модель стенда для исследования активной системы демпфирования продольно-угловых колебаний многоосных автомобилей// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.135-139.*

Ограничение скорости движения многоосных, крупнотоннажных автомобилей на неровностях дороги обусловлено, в основном, продольно-угловыми колебаниями. В связи с малой эффективностью существующих систем подрессоривания многоосных автомобилей в низкочастотной области разрабатываются активные системы демпфирования. Для исследования демпфирования продольно-угловых колебаний автомобилей активной системой демпфирования разработан специальный стенд и его математическая модель.

Burjan J.A., Sorokin V.N., Zaharenkov N.V. *Mathematical model of the experimental complex for research of active suspension system for damping of longitudinal-angular oscillations of multi-axis vehicles// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.135-139.*

Restriction of speed of movement multi-axis, long-basevehicles on road irregularity of is caused, basically, longitudinal-angular oscillations. In connection with small efficiency of existing passive suspension systems multi-axisvehicles in low-frequency area active systems suspension are developed. The experimental complex and its mathematical model are developed for research of a damping of longitudinal-angular oscillations of vehicle by active suspension system.

Буянтогтох Д., Мунхцэцэг У. *Исследование возможностей использования информационных технологий при обучении математике в ВУЗах Монголии// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференци. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.205-209.*

Учитывая опыт высоко развитых стран мира, можно сделать вывод о том, что информационное образование рассматривается как информационные коммуникативные технологии. Главное направление учебной методики, на основе которой информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) используются для математического моделирования, это моделирование природных явлений, создание лабораторной работы.

Buyantogtokh D. Munkhtsetseg W. *Investigation of opportunities to use information*

technology in teaching of mathematics in universities of Mongolia// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.205-209.

Information science education can be regarded as information and communication technology from the experience of highly developed countries. The educational methods are based on information and communication technology (ICT). The main direction of the educational methods is to model natural phenomena, creation of the laboratory work.

Быстрова Н.В. *Построение методической системы развития универсальных познавательных учебных действий обучающихся основной школы при изучении линии математических сюжетных задач// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

В докладе описана методическая система развития универсальных познавательных учебных действий обучающихся основной школы при изучении линии математических сюжетных задач. Определены принципы построения указанной системы. Разработана методическая модель развития универсальных познавательных учебных действий обучающихся основной школы при изучении линии математических сюжетных задач.

Bystrova N.V. *Construction of methodical system of development of universal informative educational actions trained the basic school at studying of a line of mathematical subject problems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

In the report the methodical system of development of universal informative educational actions trained the basic school is described at studying of a line of mathematical subject problems. Principles of construction of the specified system are defined. The methodical model of development of universal informative educational actions trained the basic school is developed at studying of a line of mathematical subject problems.

Ванка Г. *Сопряженная двойственность в многокритериальной оптимизации// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.112-117.*

Рассматривается общая многоэкстремальная задача оптимизации вектора двойственности в линейных топологических пространствах. Новый вид сопряжения, так называемый вектор *k*-сопряженности вводится для определения вектора двойственной многоэкстремальной задачи. Также вводятся *k*-субградиент и k-субдифференциал. Тогда метод возмущений для сопряженной двойственности распространяется от классического выпуклого анализа к настоящей ситуации. Показана слабая двойственность также как сильная двойственность, на основе определения понятия устойчивости. Далее получены некоторые необходимые и достаточные условия оптимальности. Применяется метод к многоэкстремальным задачам оптимизации с ограничениями и проверяются также слабые и сильные утверждения двойственности условия оптимальности. Таким образом, сформулируются многозначные двойственные задачи Лагранжа, Фенхеля и Фенхеля Лагранжа.

Wanka G. *Conjugate duality in multiobjective optimization// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.112-117.*

We consider a general multiobjective set-valued optimization problem with respect to vector duality in linear topological spaces. A new kind of conjugacy, so-called vector k-conjugacy is introduced in order to formulate a vector dual set-valued problem. Also the k-subgradient and k-subdifferential are introduced. Then the perturbation approach for conjugate duality is extended from the classical convex analysis to the present situation. We show weak duality as well as strong duality based on an appropriate definition of the notion of stability. Further, some necessary and sufficient optimality conditions are derived. We apply the approach to set-valued optimization problems with constraints and verify also here weak and strong duality assertions and optimality conditions. Thus, we formulate Lagrange, Fenchel and Fenchel-Lagrange set-valued dual problems.

Васильев С.Н., Суконнова А.А. *К интеллектуализации электронных средств образования на примере обучающей системы "Волга"// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.20-31.*

Рассматриваются архитектура системы и методы автоматизации решения учебных задач и планирования действий. Обсуждаются вопросы поддержки многокритериального принятия решений, в том числе с применением динамических сетей принятия решений.

Vasiliev S.N., Sukonnova A.A. *Intellectualization of electronic resources of education ON the example of training system "Volga" // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.20-31.*

The paper is devoted to some advanced architecture of automated learning system "Volga" and methods of its intellectualization. The issues of supporting of multi-criteria decision making, including using dynamic networks of decision-making, are discussed.

Гао Дэвид Янг, Ву Чанчжи. *О теории тройственности в глобальной оптимизации// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.117-121.*

Теория тройственности была впервые обнаружена в невыпуклой механике, она может быть использована для нахождения глобального и локального экстремумов. В этом докладе приводится подробное доказательство для класса задач глобальной оптимизации в теории тройственности. Метод основывается на методах элементарной линейной алгебры

Gao David Yang, Wu Changzhi. *On the Triality Theory in Global Optimization// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.117-121.*

The triality theory was first discovered in nonconvex mechanics, which can be used to identify both global minimizer and local extrema. In this talk, the speaker will present a detailed proof for the triality theory in a class of global optimization problems. The method is based on the elementary linear algebra but it solved an open problem on the double-min duality left seven years ago. Results show that the triality theory holds strongly in the tri-duality form if the primal problem and its canonical dual have the same dimension; otherwise, both the canonical min-max duality and the double-max duality still hold strongly, but the double-min duality holds weakly in a symmetrical form, which reveals an intrinsic perfect duality pattern in complex systems. Concrete numerical examples are illustrated to show the

effectiveness and the efficiency of this versatile triality theory. Finally, some basic mistakes in recent papers by M.D. Voisei and C. Zalinescu will be pointed out.

Гармаев В.Д., Гармаева С.С. *Вероятностная оценка состояний учебного процесса с использованием цепей Маркова// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.207-209.*

Рассматривается задача оценки вероятностей различных возможных состояний учебного процесса в условиях модульной системы обучения с применением балльно - рейтинговой системы. Оценка вероятности производится с использованием теории цепей Маркова. Приведены примеры расчета различных вариантов.

Garmaev V. D., Garmaeva C.C. *The probability of various situations in educational process using the Markov chains// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. - Ulan-Ude, 2011. V.2. P.207-209.*

New conditions in educational system. Possible situations in attestation of studying process. Investigation of the problem probability this situations. For solving this problem used theory of Markov chains. Show examples of calculation.

Генварева Ю.А. *Математика в техническом вузе: проблемы и перспективы// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.209-214.*

Статья посвящена изучению современных проблем преподавания математики в техническом вузе. Рассмотрены основные тенденции использования математических знаний. Проанализированы существующие и предложены инновационные методы преподавания математики.

Genvareva Y. A. *Mathematics in a technical university: problems and prospects// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. - Ulan-Ude, 2011. V.2. P.209-214.*

The article is devoted to the modern problems of mathematics teaching in the technical university. The main tendencies of mathematics knowledge using are examined. The existent methods of mathematics teaching are analyzed and innovative ones are offered.

Глазырин В.П., Орлов М.Ю., Орлов Ю.Н., Орлова Ю.Н. *Математическое моделирование процессов высокоскоростного деформирования поликристаллического льда// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.139-143.*

В работе с целью углубления теоретических знаний в области физики и механики льда разработан новый алгоритм расчета внедрения компактных ударников в лед с различной начальной пористостью. Лед моделировался изотропной, сжимаемой, упруго-пластической средой с учетом свойств прочности, пористости, ударно-волновых явлений и совместного образования отрывных и сдвиговых разрушений. Физико-механические характеристики льда определялись путем привязки к специально поставленным экспериментам.

В качестве метода расчета глубокого внедрения ударников в лед использовался численный лагранжев метод расчетная часть которого дополнена механизмами

расщепления расчетных узлов и разрушения расчетных элементов. Расчеты проведены для двумерного осесимметричного случая.

Установлено влияние начальной пористости льда на запреградную скорость ударника, а также получено временное распределение пористости во льду и выявлены области уплотнения и области увеличения его пористости.

Glazyrin V.P., Orlov M.Yu, Orlov Yu. N., Orlova Yu.N. *Mathematical modeling of high-speed deformation processes of polycrystalline ice // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. - Ulan-Ude, 2011. V.1. P. 139-143.*

In work for the purpose of deepening of theoretical knowledge in area of physics and mechanics of ice the new algorithm of calculation of perforation of compact impactors in ice with various initial porosity is developed. Ice was modelled by the isotropic, compressed, elastic-plastic environment taking into account properties of streght, porosity, the with shock-wave phenomena and joint formation of spall and shift destructions. Physico-mechanical characteristics of ice were defined by a binding to specially put experiments.

As a method of calculation of deep perforation in ice it was used numerical a method which settlement part it is added by mechanisms of splitting of checkouts and destructions of settlement elements. Calculations are spent for a two-dimensional axisymmetric case.

Influence of initial porosity of ice on speed of the impactor is established, and also time distribution of porosity in ice is received and areas of consolidation and area of increase in its porosity are revealed.

Гонсалес-Гутьеррес Э., Эрнандес Реболлар Л., Тодоров Максим И. *Класс численных методов для решения систем линейных неравенств// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.108-112.*

В статье рассматриваются численные методы решения линейных полубесконечных систем. Доказывается, что для рассматриваемого класса численных методов решения бесконечных систем линейных неравенств, скорость сходимости будет линейной.

Gonzalez-Gutierrez E., Hernandez Rebollar L., Todorov Maxim I. *A class of numerical methods for solving linear nequality systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. - Ulan-Ude, 2011. V.1. P.108-112.*

The paper deals with numerical methods for solving linear semi-infinite systems. We prove that, for the considered class of numerical methods for solving infinite linear inequality systems, the rate of convergence is linear.

Горелова Г.В. *Когнитивная методология исследования сложных систем// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.31-36.*

В статье представлены результаты когнитивного моделирования сложных систем, которыми являются социальные, экономические, экологические, политические и другие. Разработана когнитивная методология и программное обеспечение, позволяющие проводить разносторонний анализ сложных систем. Даны некоторые примеры применения когнитивной методологии к исследованию региональных социально-экономических систем, системы образования, малого предпринимательства, банковская деятельность, промышленные объекты, рынок труда, население и др.

Gorelova G.V.*The cognitive research methodology of complex systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. - Ulan-Ude, 2011. V.2. P.31-36.*

The article presents the results of cognitive modeling of complex systems, which are social, economic, environmental, political, and others. Developed a cognitive methodology and software that enable comprehensive analysis of complex systems. Give some examples of the use of cognitive methodology to the study of regional socio-economic systems, education, small business, banking business, industrial facilities, labor market, population etc.

Гребенщиков Б.Г., Ложников А.Б. *Стабилизация системы нейтрального типа с двумя линейными запаздываниями// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.31-35.*

В статье получен алгоритм стабилизации некоторых систем дифференциальных уравнений нейтрального типа с постоянными коэффициентами, содержащих два линейных запаздывания. Представлен числовой пример, иллюстрирующий эффективность данного метода стабилизации.

Grebenschikov B.G., Lozhnikov A.B. *Stabilization of a system of neutral type with two linear delays// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. - Ulan-Ude, 2011. V.1. P.31-35.*

In the paper the algorithm of stabilization of some systems of differential equations of neutral type with constant coefficients is proposed; this system includes two linear delays. A numerical example which illustrates effectiveness of this method of stabilization is considered.

Грибанова Е.И. *Аппроксимация задачи реконструкции распределенного управления в гиперболических системах// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.35-40.*

Рассматривается задача о восстановлении неизвестных распределенных управлений в гиперболических системах по результатам приближенных наблюдений за движениями этих систем. Для решения задачи предлагается использовать метод Тихонова со стабилизатором, содержащим полную вариацию по времени варьируемого управления. Использование такого стабилизатора позволяет получить более тонкие результаты, чем аппроксимация искомого управления в пространствах Лебега. В частности, на этом пути удается обосновать кусочно-равномерную сходимость регуляризованных приближений, что открывает возможность для численного восстановления структуры искомого управления.

Gribanova E.I. *The approximation of the problem of reconstruction of boundary controls in hyperbolic systems // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. - Ulan-Ude, 2011. V.1. P.35-40.*

The problem of reconstruction of unknown controls in hyperbolic systems by the results of approximate observations of the motions of these systems is considered. To solve the problem, the Tikhonov's method with a stabilizer containing the total variation of the control in time is used. The use of such stabilizer lets obtain more precise results cases than approximation of the desired control in Lebesgue spaces does. In particular, this way provides

the piecewise uniform convergence of regularized approximations and makes possible the numerical reconstruction of the desired control's structure.

Григорьев С. Г. *Теория и практика создания и применения образовательных электронных ресурсов// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.214-217.*

В статье рассматриваются вопросы создания, применения и оценки качества образовательных электронных ресурсов. Рассмотрена проблема оценки качества образовательных электронных ресурсов, разрабатываемых в учебных заведениях.

Grigoryev S.G. *Theory and practice of development and use of educational electronic resources// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.214-217.*

The article deals with the creation, implementation and estimation of the quality of educational electronic resources. We consider the problem of estimation of the quality of educational electronic resources developed in schools.

Григорьева Н.С. *Алгоритмы решения задачи составления оптимальных расписаний для частично упорядоченного множества заданий// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.40-43.*

Рассматривается задача составления расписания минимальной длины для множества заданий, на котором задано отношение частичного порядка. Задания выполняются на параллельных идентичных процессорах. Изучаются приближенные алгоритмы построения расписаний, среди них известный алгоритм критического пути и два алгоритма, которые позволяют включать в расписание невынужденные простои. В статье приводятся результаты вычислительного эксперимента, в котором сравниваются три различных алгоритма.

Grigoryeva N.S. *Algorithms for project scheduling problem with precedence relation // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.40-43.*

The project scheduling problem is defined as follows: tasks have to be executed on several parallel identical processors, such that the total completion time is minimum. The duration of each task is known as well as precedence relations among tasks. Preemption on processors is not allowed. We consider heuristic algorithms for scheduling tasks on parallel processors, which are based on priority rules. To illustrate the efficiency of our approach we tested it on randomly generated task graphs.

Гриншкун В.В. *Информатизация образования: профессиональные качества педагогов и качество информационных ресурсов// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.217-220.*

В докладе обосновывается утверждение о тесной связи проблемы недостаточной готовности педагогов к использованию средств информатизации в образовании и проблемы низкого качества содержательного наполнения образовательных информационных ресурсов.

Grinshkun V.V. *Informatization of education: professional qualities of teachers and quality of information resources// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.217-220.*

In the report the statement about a close connection of a problem of insufficient readiness of teachers to use of means of informatization in education and problems of poor quality of substantial filling of educational information resources is proved.

Гриншпон С. Я., Гриншпон И.Э. *О некоторых аспектах преподавания математики студентам-экономистам // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.220-223.*

Рассматриваются особенности преподавания математики студентам экономических специальностей. Выделяется гуманитарный аспект в изучении математики.

Grinshpon S.Ya., Grinshpon I. E. *About some aspects of teaching mathematics for students of economic specialties. // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P. 220-223.*

The peculiarities of teaching mathematics for students of economic specialties are considered. The humanitarian aspect in study of mathematics is distinguished.

Гурман В.И., Расина И.В. *Методы улучшения управления на основе локальных и нелокальных аппроксимаций// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.43-47.*

В статье дан краткий обзор приближенных методов оптимального управления и идей, лежащих в их основе. Изложение ведется в терминах постановок задач оптимизации и улучшения управления в стандартной форме для непрерывных управляемых систем. Рассмотрены методы второго порядков, а также методы глобального улучшения.

Gurman V.I., Rasina I.V., Aylamazyan A.K. *Methods of improvement control based on the local and nonlocal approximation// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.43-47.*

The article gives a brief overview of approximate methods of optimal control and the ideas underlying them. Material is presented in terms of optimization and improvement control problems in the standard form for continuous control systems. The second order methods and methods of global improvement are considered.

Дамбаев Ж.Г., Ковалевский В.Н. *Математическая модель движения газообразных продуктов взрыва в скважине для обеспечения процесса направленного разрушения горных пород// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.143-146.*

Статья посвящена расчету движения газообразных продуктов взрыва в скважине для обеспечения процесса трещинообразования. При этом обосновывается ресурсные

возможности квазистатического действия взрыва для направленного разрушения горных пород между смежными удлиненными зарядами.

Dambaev Z.G., Kovalevskii V.N. *Mathematical model of gaseous products movement of underground explosion for process of aimed destruction of rock // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference– Ulan-Ude, 2011. V.1. P.143-146*

The article is devoted to the calculation of firing products movement in a blast hole and to formation of the complex rock stress state control structure for the crack formation process between adjacent elongated charges ensuring.

The interaction of waves of pressure between the adjacent extended charges is modeled and speed of development of a crack for maintenance of crack formation process and a substantiation of resource possibilities of quasistatic process of explosion is experimentally defined.

Дармаев Т.Г. *Проблема восприимчивости погранслойных течений и бифуркации периодических режимов// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.96-100.*

В данной работе метод инвариантной конечномерной проекции уравнений Навье-Стокса применяется для исследования плоскопараллельного течении вязкой несжимаемой жидкости над плоской полубесконечной пластиной. При этом, нелинейная начально-краевая задача для периодических возмущений основного течения сводится к конечномерной рекуррентной системе линейных краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Предложенный универсальный алгоритм позволяет численно находить амплитудные поверхности устойчивых и неустойчивых режимов и точки тангенциальных бифуркаций периодических режимов для произвольных частот и чисел Рейнольдса. Проведено сравнение численных результатов с экспериментами по ламинарно-турбулентному переходу.

Darmaev T.G. *The receptivity problem of boundary-layer flows and bifurcations of periodic regimes// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.96-100.*

The method of the invariant finite-dimensional projections of the Navier-Stokes equations is applied to a plane-parallel flow of a viscous incompressible fluid over a flat semi-infinite plate. Thus the initial-boundary problem for periodic disturbances of main flow is reduced to finite-dimensional recurrent system of linear boundary problems for the ordinary differential equations. The proposed universal algorithm allow to calculate amplitude surfaces of unstable and stable regimes and points of tangential bifurcation of periodic modes for arbitrary frequencies and Reynolds numbers. Comparison of numerical results with experiments in laminar-turbulent transition is spent.

Дармаев Т.Г., Цыбиков А.С. *Оценка функционального состояния борцов методами восточной медицины и математической статистики// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.36-40.*

Данная работа представляет собой стандартную схему применения методов статистической обработки экспериментальных данных исследования, цель которого направлена на совершенствование методики подготовки борцов на основе

диагностирующих методов восточной медицины. Рассматриваются диагностирующие методы как пульсовая диагностика тибетской медицины с помощью автоматизированного пульсодиагностирующего комплекса (АПДК) и электропунктурная диагностика методом Р. Фолля.

Darmaev T.G., Cybikov A.S. *Evaluation of wrestlers' functional condition by oriental medicine methods and mathematical statistics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.36-40.*

This work is a standard scheme of the application of statistical methods for analysis of research experimental data. The purpose of this paper is aimed at improving the methodology for wrestlers preparation based on the diagnostic methods of oriental medicine. The article discusses the diagnostic techniques such as pulse diagnostics of Tibetan medicine using the automated pulse diagnostic complex (APDC) and electro punctual diagnostics by R. Foll method.

Дашиева С.С. *Метод Галеркина в условиях диссипативности// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.100 - 103.*

В работе обоснована сходимость метода Галеркина приближенного нахождения периодических решений диссипативных дифференциальных уравнений. Изучается скорость сходимости галеркинских приближений в различных нормах.

Dashieva S.S. *Galerkin method for dissipative differential equations // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference– Ulan-Ude, 2011. V.2. P.100-103.*

We justify the convergence of the Galerkin method for the approximate determination of periodic solutions of dissipative differential equations. Study the rate of convergence of Galerkin approximations in various norms

Димов А.В., Большаков Р.С., Елисеев А.В. *Упругие элементы с отрицательной жесткостью. возможности физической реализации// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.146 – 150.*

Рассматриваются вопросы построения математических моделей виброзащитных систем, которые имеют пружины с отрицательной жесткостью. Такие пружины реализуются специальными устройствами. Предлагаются аналитические соотношения для определения необходимых параметров.

Dimov A.V., Bolshakov R.S., Eliseev A.V. *Elastic elements with negative stiffness. opportunities of physical realization// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.146-150.*

Questions of building of mathematical models of vibroprotection systems with springs which have negative stiffness are considered. Such springs are realized by using of special devices. Conditions for estimation of main parameters are offered.

Дудин С.А. О *возможных резонансах в сосудистой системе человека// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

В статье исследуется зависимость «дифференциального коэффициента», представляющего собой отношение дисперсии сигнала пульса к дисперсии его первой производной, от частоты пульса, полученное после регистрации пульсов 878 человек и вычисленное для каждого удара пульса. Показано, что эта зависимость может быть промоделирована в виде суммы амплитудно-частотных характеристик колебательных контуров. Найденные резонансы и изменение параметров модельных колебательных контуров могут быть связаны с качеством кровообращения разных отделов человеческого тела и органов, и иметь диагностическое значение.

Dudin S.A. *About Possible Resonances in Human Vascular System// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

In the article a dependence of a "differential factor" on the pulse rate is investigated, where the differential factor is the ratio of the pulse signal dispersion to its first-order derivative, the ration received after the pulse of 878 people recorded and calculated for each pulse beat. It is shown that this dependence can be modelled as a sum of oscillating circuit amplitude-frequency response characteristics. The found resonances and changes in model oscillating circuits can be connected with the blood circulation quality.

Елисеев С.В., Артюнин А.И. *Новый подход к оценке влияния структуры внешних воздействий на динамические свойства механических колебательных систем// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматривается новый подход в построении систем виброзащиты на основе учета связности внешних воздействий. Предлагаются математические модели для оценки возможностей создания динамических гасителей нетрадиционного типа.

Eliseev S.V., Artyunin A.I. *New approach to estimation of influence of structure of external forces on dynamical properties of mechnical oscillation systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

New approach in building of vibroprotection systems on base of accounting of coupling of external forces are considered. Mathematical models for estimation of possibilities of creature of dynamical absorbers of nontraditional types are offered.

Елисеев С.В., Белокобыльский С.В. *Математические модели механических систем с г-образными динамическими гасителями колебаний// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.150-155.*

Предлагается обобщенная теория построения Г-образных динамических гасителей колебаний в механических системах, предназначенных для защиты машин и

оборудования от вибраций и ударов. Показано, что желаемые эффекты могут быть получены путем формирования в системе соответствующих сочленений, приводящих к уменьшению числа степеней свободы движения системы.

Eliseev S.V., Belokobilckii S.V. *Methematical models of mechanical systems with lever dynamical absorber of oscillations// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.150-155.*

Approaches for building general theory of dynamical absorbtion of vibration in mechanical systems are suggested. Desirable effects for elimination of oscillations by using of coupling between links of system are considered.

Елисеев С.В., Резник Ю.Н. *Современные представления о динамическом гашении колебаний в задачах управления вибрационным состоянием объекта защиты// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.155-159.*

Рассматриваются проблемы построения динамических гасителей колебаний как одного из направлений приложения теории обратных связей для управления динамическим состоянием. Анализируются возможности конструктивной реализации динамических гасителей.

Eliseev S.V., Reznik Yu. N. *Modern ideas about dynamical absorbtion of oscillation in tasks of control of vibration state of object of defency// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.155-159.*

Problems of building of dynamical absorbers of oscillations as instrument of control of vibration state are considered. Possibilities of constructions of various absorbers are analysied.

Елтошкина Е.В., Имыхелова М.Б., Мадаев Б.А., Мижидон К.А. *Построение эталонного закона функционирования виброзащитных систем // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.47-52.*

Рассматривается задача проектирования виброзащитной системы. Для ее решения строится эталонный закон движения, содержащий весовые коэффициенты. Выбором весовых коэффициентов можно добиваться выполнения противоречивых требований к проектируемой виброзащитной системе. В статье предлагается подход к нахождению таких весовых коэффициентов.

Eltoshkina E.V., Imykhelova M.B., Madaev B.A., Mizhidon K.A. *Constructing of a model low of functioning of vibroprotection systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.47-52.*

We consider the problem of designing of vibroprotection system. To solve this problem model law of motion, containing the weights, is constructed. We can satisfy the conflicting requirements to the constructing vibroprotection system by choosing of the weights. In the article an approach to the choice of the weights in the model law of motion is proposed.

Ельцов А.А., Магазинников Л.И. *О построении курса математики в техническом вузе// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.223 – 227.*

С помощью системного анализа выявлены базовые разделы и понятия курса математики. Это позволило построить курс математики с единых позиций. Подход реализован в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники.

Yeltsov A.A., Magazinnikov L.I. *About construct course of mathematics in technical university// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.223-227.*

We detected based parts and notions course of mathematics by systems analysis. This allows constructing course of mathematics with unit positions. This point of view realized in Tomsk state university control systems and raidioelectronics.

Ермошенко Ю.В. *Математические модели в исследованиях виброзащитных систем// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматривается теория построения математических моделей виброзащитных систем различного назначения. Предлагаются алгоритмы выбора систем координат относительного движения. Упрощение систем при «занулении» координат дает возможность получения математических моделей механических систем с различными сочленениями.

Ermoshenko Yu.V. *Mathematical models in investigations of vibroprotection systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

Theory of building of mathematical models of vibroprotection systems of various types are considered. Algorithms for selection system of coordinates of relative movement are offered. Approximation of systems by made «zeroing» of relative coordinates give opportunities for getting of mathematical models of mechanical systems with various coupling.

Жанлав Т., Хонгорзул Д. *О решении уравнения Блэка-Шоулза// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.190-192.*

Известное уравнение Блэка-Шоулза в частных производных успешно и широко применяется для моделирования финансовых опционов. В общем случае решение в аналитическом виде не найдено до сих пор, поэтому решение ищется численным методом, в частности это показано на примере американских опционов. Стандартные методы расчета американских опционов включают в себя не только классические метод конечных разностей и метод конечных элементов, но и аналитические методы. Другой способ расчета американских опционов приводит к вариационному неравенству, которое решается итеративно SOR методом. Используя метод квадратичного приближения получаем аналитическую формулу для американских опционов. Задача со свободной границей была получена путем итерационного решения нелинейного уравнения.

Zhanlav T., Khongorzul D. *Some results for solving Black-Scholes equation// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.190-192.*

The famous Black-Scholes partial differential equation is both successful and widely accepted for modeling financial options. In generally, the closed form solution is not found so far and the solution is calculated numerically, especially for American options. Standard methods for computing the American options include not only the classical finite difference and finite element methods, but also the analytic methods. The another way to solve the American options leads to variational inequality, which is solved iteratively by projected SOR method. Following the idea of quadratic approximation we derive analytical formula for American options. The free boundary of problem was obtained by solving nonlinear equation iteratively.

Кашуба В.Б., Зарубина В.А. *Особенности динамических свойств гасителей колебаний в системах с двумя степенями свободы// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматриваются динамические свойства механических колебательных систем с двумя степенями свободы. В составе системы имеются рычажные механизмы первого и второго рода. Показано, что рычажные механизмы могут вносить неустойчивость в динамическое состояние при действии внешних сил. Предлагаются аналитические условия для выбора необходимых параметров.

Kashuba V.B., Zarubina V.A. *Partuciarities of dynamical properties of absorbers of oscillation in systems with two degrees of freedom. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

Dynamical properties of mechanical oscillation systems with two degrees of freedom are considered. Systems have lever mechanisms of first of second of order. Levers can introduce non stability in dynamical state if we have accounting of external forces. Analytical conditions for selection of parameters are offered.

Кибирев В.В. *Поведение интегралов уравнения класса Фукса в бесконечно удаленной точке// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.265-268.*

В данной работе рассматриваются необходимые и достаточные условия для линейного дифференциального уравнения второго порядка с рациональными коэффициентами, чтобы оно имело интегралы с регулярной особой точкой.

Kibirev V.V. *Behavior of integrals of the class Fuchs equation in the infinitely remote point// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.265-268.*

In the given paper the necessary and sufficient conditions for the linear differential equation of the second order with rational factors are considered that it had integrals with a regular special point.

Кирюшин И.В. *Формирование математических понятий у будущих инженеров и физиков // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.227-231.*

Впервые предлагается алгоритм введения понятий в теоретическом курсе высшей математики для студентов физических и инженерно-технических специальностей, основанный на моделировании физических задач и на последующем содержательном обобщении. В качестве примера рассматривается порядок введения понятия неопределенного интеграла. Этот метод, названный "конвергентным синтезом", обеспечивает интеграцию содержания математики и физики на уровне теории. Он создает условия для усиления мотивации в изучении математики, для профнаправленности обучения и приобретения навыков математического моделирования.

Kiryushin I.V. *Formation of mathematical notions during training of engineers and physicists// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.227-231.*

In theoretical course of higher mathematics for students of physical and engineering specialties it is first suggested an algorithm of the introduction of notions which is based on modeling of physical problems and on a further substantial generalization. As an example of entering notion an indefinite integral is considered. This method named as "convergent syntheses" leads to integration of the content of mathematics and physics on theoretical level. The method is assumed to create conditions to increase motivation in the learning of mathematics, to perfect professional knowledge and to enhance ability in mathematical modeling.

Клименко А. Б. *К вопросу об управлении проектами в условиях неопределенности: исследование формальных постановок задачи// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.40-43.*

Статья посвящена вопросам оценки и планирования стоимости программного проекта в условиях использования реактивного перепланирования. В аспекте сформулированных требований к поставленной задаче рассмотрены и проанализированы постановки наиболее близких по смыслу задач, выделены их достоинства и недостатки, исследована возможность их применимости к решению задачи минимизации стоимости программного проекта.

Klimenko A. B. *Some issues of software project management in terms of uncertainties: previous work research// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.40-43.*

The paper's devoted to the issues of software project planning and cost estimation in the aspect of reactive rescheduling policy. In the aspect of formalized requirements other task formalizations were analyzed. Their advantages and disadvantages were outlined, and their applicability to the software project cost optimization were analyzed too.

Клюйков Р.С., Клюйков С.Ф. *Определение математики в идеальном математическом образовании// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.231-236.*

Определения математики отражают разногласия в её развитии. В недрах

математики найдены объективные образцы всего ею созданного. Выстроенные в натуральный ряд они показывают истинный путь математики и однозначно определяют её сущность.

Kljujkov R.S., Kljujkov S.F. *Definition of mathematics in ideal mathematical education// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.231-236.*

Definitions of mathematics reflect disagreements in its development. In mathematics depths objective models of all by it created are discovered. They drawn up in the natural numbers show a true way of mathematics and unambiguously define its essence.

Коломиец С.В.*Синергетический подход к системе высшего экономического образования: роль математических дисциплин // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.236-240.*

Рассмотрены основные задачи высшего образования в условиях современного информационного общества, акцентируется внимание на становлении синергетической модели образования. Анализируется роль математических дисциплин в процессе синергетического образования будущих экономистов.

Kolomiets S.V. *The synergetic approach to higher economical education: the role of mathematical disciplines// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.236-240.*

The main problems of higher education in conditions of a modern information society are considered, ways of application synergistic models of education are studied. The role of mathematical disciplines during the process of synergetic education of the future economists is considered.

Колтуновский О.А. *Обратная задача для многомерного гиперболического уравнения с неизвестным младшим коэффициентом в случае интегрального переопределения// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.103-107.*

Исследуется обратная коэффициентная задача с интегральным переопределением для многомерного гиперболического уравнения, если пространственная размерность равна 2 или 3. Получены достаточные условия существования регулярного решения. Указана возможность применения аналогичной схемы исследования в случае, когда пространственная размерность удовлетворяет неравенству $4 \le n \le 7$.

Koltunowski O.A. *An inverse problem for a multidimensional hyperbolic equation with an unknown lower coefficient in the case of integral overdetermination// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.103-107.*

We study an inverse coefficient problem with integral overdetermination for a multidimensional hyperbolic equation if spatial dimension equals 2 or 3. Sufficient conditions of existence of a regular solution are obtained. We point out a possibility of the use of an analogous scheme in the case when spatial dimension satisfies the inequality $4 \le n \le 7$.

Коробов А.А. *Эффективный алгоритм для определения точечной полноты и точечной вырожденности линейных систем порядка 12 с запаздыванием// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.107-111.*

Статья посвящена исследованию системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и постоянным запаздыванием. Предположим, что существует разбиение матриц системы на девять квадратных блоков одинакового размера. Предположим, что все эти блоки могут быть вложены в каноническое вещественное представление алгебры кватернионов. Найден эффективный алгоритм проверки точечной полноты такой системы.

Korobov A.A. *Effective algorithm verifying pointwize completeness and pointwize degeneracy of 12-th order linear system with delay// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.107-111.*

The article is devoted to investigation of 12-th order linear system of differential equations (with constant delay) having constant coefficients. Suppose that there exist a partition of system matrices into 9 square blocks of equal size. Suppose that all these blocks can be embedded into the canonical real representation of the quaternion algebra. Some effective algorithm verifying the pointwize completeness of such system is found.

Короткий А.И. *О разрешимости краевой задачи для одной модели стационарной тепловой конвекции высоковязкой жидкости // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.111-115.*

Исследуется стационарная краевая задача тепловой конвекции неоднородной несжимаемой высоковязкой жидкости с однородными смешанными краевыми условиями для поля скоростей и неоднородными нерегулярными смешанными краевыми условиями для температуры. Введено понятие слабого решения краевой задачи, доказана теорема существования и единственности решения, исследована гладкость решения в зависимости от гладкости исходных данных.

Korotkii A.I. *About solution of a boundary value problem for the stationary model thermal convection of high-viscosity fluid // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.111-115.*

Boundary value problem for the stationary model thermal convection of a high-viscosity inhomogeneous incompressible fluid with regular mixed boundary condition for velocity and irregular boundary data for temperature is investigated. Solution in weak sense of a boundary value problem are introduced, conditions of uniqueness solvability of the problem are specified, the smoothness of a weak solution subject to the smoothness of initial data is investigated.

Косарев А.В., Студенцов В.Н. *Математическая модель процесса отверждения олигомерных смол// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.159-162.*

Настоящая статья посвящена изучению теоретических аспектов кинетики отверждения олигомерных смол. В работе получена математическая модель, основанная на слоевой аппроксимации роста пространственной структуры

густосшитого полимера. Получены дифференциальные уравнения, описывающие расход олигомера в процессах отверждения и динамику формирования пространственной сетки реактопласта. Результаты работы актуальны при решении задач химической технологии и полимерного материаловедения.

Kosarev A.V., Studentsov V.N. *The mathematical model of process of oligomer resins hardening// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.159-162.*

The present article is devoted on studying of theoretical aspects of kinetics of oligomer resins hardening. In this work the mathematical model based on layer approximation of growth of spatial structure of cross-linked polymer is received. The differential equations describing the oligomer expense in hardening process and dynamics of formation of a cross-linked polymer spatial grid are received. Results of this work are actual at the decision of problems of chemical technology and polymeric materials technology.

Краковский Ю.М., Жарий Д.И. *Вероятностный анализ безубыточности железнодорожного пассажирского транспорта на основе имитационного моделирования// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.162-166.*

Дана постановка вероятностного анализа безубыточности железнодорожного пассажирского транспорта на основе имитационного моделирования. Сформулирована математическая постановка задачи прогнозирования пассажирооборота. Приведены частичные результаты моделирования на примере данных Восточно-Сибирского филиала Федеральной пассажирской компании.

Krakovskiy Yu.M., Zhariy D.I. *Probabilistic break-even analysis of a railway passenger transport based on simulation modeling // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.162-166.*

The formulation of a probabilistic break-even analysis of a railway passenger transport based on simulation modeling is given. The mathematical statement of a problem of a passenger traffic forecasting is formulated. Partial simulation results based on the example of a data of the Federal Passenger Company East-Siberian branch are presented.

Краснов И.В., Шапарев Н.Я., Шкедов И.М. *Задачи оптимального управления состояниями атома в резонансном электромагнитном поле// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.52-57.*

Представлен обзор некоторых задач оптимального управления состоянием атома. Продемонстрированы характерные отличительные математические особенности таких задач.

Krasnov I.V., Shaparev N.Ya., Shkedov I.M. *The problems of the optimal control of the atomic states in the resonance electromagnetic field// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.52-57.*

We present a review of the some problems of atomic state optimal control. The distinctive mathematical peculiarities of such problems are demonstrated.

Краснова С.А., Мысик Н.С. *Синтез системы слежения для нелинейных одномерных объектов управления при действии внешних возмущений// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.57-62.*

Разработаны процедуры синтеза инвариантных систем слежения за заданной траекторией выходной переменной нелинейной SISO-системы при действии внешних возмущений в предположении, что только выходная переменная подлежит прямым измерениям. Особенность предлагаемого подхода состоит в использовании наблюдателя состояния на скользящих режимах для информационного обеспечения базового закона комбинированного управления. Данный наблюдатель строится как реплика канонической модели вход–выход, записанной относительно невязок, и позволяет по известной ошибке слежения получить текущие оценки составляющих базового закона комбинированного управления: переменных состояния преобразованной системы, производных задающего воздействия и внешнего возмущения.

Krasnova S.A., Mysik N.S. *Tracking system design for nonlinear siso-system under effect of external disturbances// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.57-62.*

The paper introduces the procedures of feedback design of invariant tracking systems on the given trajectory by the output of the nonlinear SISO control plant under effect of external disturbances. It is assume that only the output variable is measurable. The main feature is using sliding mode state observer for information support of basis law of combined control. This observer is built as a replica of the input–output canonical form with respect to mismatches and enabling estimation of the state of the transformed system, derivations of given trajectory and external disturbance are used for infotainment of the basic laws of combined control.

Крнич Изедин, Мияйлович Невена, Ячимович Миловица. *Апостериорные оценки точности и методы решения квазивариационных неравенств»)// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.62-64.*

В статье рассмотрены некоторые апостериорные оценки точности решения квазивариационных неравенств специального вида и два метода решения таких неравенств.

Krnich Izedin, Miyalovich Nevena, Yachimovich Milovica *A posteriory estimations of the accuracy and methods of solving inequalities kvazivariation// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.62-64.*

The article presents some a posteriori estimate for the accuracy of solutions kvazivariation inequalities of a special form, and two methods for solving such inequalities.

Кузнецов Н.К., Нгуен Мань Дык. *Разработка и исследование самонастраивающихся гидравлических демпфирующих устройств// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.166-171.*

В докладе описывается конструктивная схема гидравлического демпфирующего устройства с переменным сопротивлением. Это устройство обладает свойствами самонастройки на изменения масс и скоростей движения подвижных элементов. Приводятся уравнения движения и результаты численного моделирования эффективности предлагаемого демпфирующего устройства.

Kuznetsov N.K., Nguyen Manh Duc *Development and research of hydraulic self-adjusting hydraulic damping devices// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.166-171.*

The report describes the structural scheme of the hydraulic damping device with variable resistance. This device has the properties of self-adjustment to changes in the masses and velocities of moving elements. The equations of motion and the results of numerical simulation of the effectiveness of the proposed damping device are given.

Кузнецов С.Б. *Моделирование обновления факторов производства// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.171-176.*

Получено уравнение моделирования скорости развития факторов производства с учетов влияния экономической среды. Определяется экономическое число, являющиеся характеристикой уровня развития национальной экономики. Проведены расчеты экономического числа для ряда стран с различным уровнем развития.

Kuznetsov S.B. *Modeling of updatingof factors of manufacture// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.171-176.*

The equation of modeling of speed of development of factors of manufacture from accounts of influence of the economic environment is had. The economic number, being the characteristic of a level of development of national economy is defined. Calculations of the economic numbers for several countries with different levels of development.

Кузьмин О.В., Кузьмина Е.Ю. *Проблемы непрерывного педагогического сопровождения математически одаренных учащихся// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.240-244.*

Формулируются основные проблемы интеллектуального развития математически одаренных учащихся. Предлагаются возможные пути их решения в рамках системы непрерывного педагогического сопровождения.

Kuzmin O.V., Kuzmina E.Yu *Problems of continuous pedagogical support of mathematically gifted students// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.240-244.*

The main problems of intellectual development of mathematically gifted students are formulated. Possible ways of their solving within the system of continuous pedagogical support are suggested.

Кукушкина Е.В., Кукушкин В.А. *Информатика и математика в вузе: об интеграции и дифференцированном подходе в обучении // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.244-248.*

Обсуждается вопрос о необходимости интеграции преподавания таких предметов как математика и информатика за счет использования в подготовке по математике информационных технологий, в том числе, специализированных математических пакетов, а по информатике – численных методов решения общетеоретических и прикладных задач. Затрагивается также проблема дифференцированного подхода в обучении в зависимости от уровня и состояния подготовки обучающихся.

Kukushkina E.V., Kukushkin V.A. *Computer science and mathematics into higher school: about integration and differentiated approach to teaching // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.244-248.*

The question of the need to integrate the teaching of mathematics and computer science is discussed. There are following examples of such integration. In study of mathematics one can use specialized mathematical packages. In study of computer science one can use numerical methods to solve general theoretical and applied problems. And also the problem of the differentiated approach to teaching was touched on. This approach depends on students skills.

Курганская Г.С. *Анализ данных в системе ГЕКАДЕМ// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.43-48.*

В статье рассматриваются методы и средства анализа образовательного процесса, которые основаны на авторской KFS модели представления знаний. Предлагаются подходы к анализу образовательного процесса, которые не зависят от формы и уровня образования. Приводятся примеры реализации предлагаемой методики в системе Интернет обучения ГЕКАДЕМ 4.0

Kurganslaya G.S. *Data analysis in KECADEM Internet Learning System// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.43-48.*

Methods and tools for analysis of educational process been considered, that are based on the author's KFS models of the knowledge representation and assessment. The technique of assessing the quality of the educational process has been proposed, it's indicators don't depend on the form and level of education. There are examples of the implementation of this technique into the Internet -learning system HECADEM 4.0 .

Лаврина Р.Н. *Особенности преподавания математики в школах пенитенциарной системы // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.248-250.*

В данной статье рассмотрены основные особенности преподавания математики в школах при исправительных учреждениях и разобраны примеры решения нетипичных педагогических задач.

Lavrina R.N. *Teaching Mathematics in the schools of the penitentiary system // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.248-250.*

This article describes the main features of mathematics teaching in schools at correctional institutions and analyzed examples of solutions are not the typical educational tasks.

Ладоша Е.Н., Цымбалов Д.С., Яценко О.В. *Моделирование токсических характеристик выхлопа транспортных ДВС в наладочно-обкаточных режимах// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.176-180.*

Разработана детальная динамическая модель рабочего процесса поршневых ДВС. Физико-химическое разрешение модели позволяет воспроизводить энергетические, динамические и ряд токсических характеристик двигателя. Ведутся работы по ее совершенствованию с целью интеграции в состав диагностических методик и комплексов.

Ladosha E.N., Tsymbalov D.S., Yatcenko O.V. *Modeling of exhaust toxicity for the automotive internal combustion engine in service and adjustment conditions// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.176-180.*

A detailed information model to describe the internal combustion engine operation is developed. Physical and chemical resolution of the model enables to reproduce such features as energetics, dynamics as well as exhaust toxicity. Further development of the model is purposed to integrate it into engine diagnostics equipment or techniques.

Лактионов С.А.*Элементарные делители ассоциированного пучка матриц семейства прямых в проективном пространстве// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.268-273.*

В работе исследуются семейства прямых в проективном пространстве, для которых инвариантами ассоциированного пучка матриц являются элементарные делители. Доказано, что такие семейства распадаются на неразложимые тангенциально отделимые пфаффовы подмногообразия. При этом каждому неразложимому тангенциально отделимому пфаффову подмногообразию соответствует один торс и одна особая точка, являющаяся характеристикой этого торса.

Laktionov S.A. *Elementary divisors of the associated matrix pencil of a family of straight lines in a projective space// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.268-273.*

In the article families of straight lines in projective space for which invariants of the associated matrix pencil are elementary divisors are considered. It is proved, that such families break up to the indecomposable tangentially separable Pfaffian submanifolds. Thus to each indecomposable tangentially separable Pfaffian submanifold there corresponds one singular point and one torse which characteristic is this singular point.

Лаптев А.А., Федорова Е.И. *О прикладной направленности преподавании математики в вузе при переходе к компетентностному обучению// Математика, ее*

приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.250-252.

Статья посвящена методологическим вопросам развития программ по математике при переходе на третье поколение Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Рассмотрены практические аспекты, формы, цели и методы преподавания математики на примере специальности «Социология».

Laptev A.A., Fedorova E.I. *About applied orientation of mathematics teaching in the university during the transition to competence education// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.250-252.*

The paper deals with methodological issues of the development of the basic educational programs in Math referring to the third generation of the Federal state educational standards of high education. Are considered practical aspects, forms, objectives, methods of teaching mathematics on the example of specialty "Sociology".

Лебедева Н.Ю. *Повышение точности спектрального анализа вибрации// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.48-53.*

Для повышения точности анализа вибрации по спектру в среде Mathlab была создана программа «VibrAn», имеющая удобный интерфейс и алгоритм анализа частотных характеристик вибрации. Программа позволяет уточнять оборотную частоту; вычислять характерные частоты дефектов подшипников, в том числе, с учетом их износа; визуализировать на спектре полосы характерных частот дефектов подшипников; вычислять разности частот между заданными маркерами пиками.

Lebedeva N.Y. *Increasing the accuracy of the spectral analysis of vibration// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.48-53.*

To improve the accuracy of the analysis of vibration spectrum in the medium Mathlab program was created «VibrAn», with a user friendly interface and algorithm for analyzing the frequency characteristics of vibration. The program allows you to specify a negotiable rate, calculate the characteristic frequencies of bearing defects, including with regard to their wear and tear; visualize bands in the spectrum of characteristic frequencies of bearing defects, calculate the frequency difference between the given marker peaks.

Лепетаев А.Н. *Математическая модель собственных мод колебаний линзовых пьезоэлементов кварцевых резонаторов// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.180-185.*

В работе рассматривается численно-аналитическая модель собственных мод колебаний кварцевых линзовых резонаторов. Модель использует предположение о синусоидальном распределении амплитуды вдоль толщины резонатора с добавлением малых неизвестных поправок к величине волнового числа. После аналитического вычисления поверхностных напряжений и их производных формируется система из 6 уравнений, которая решается численным методом модального анализа. Результаты численного моделирования сравниваются с результатами экспериментов.

Lepetaev A.N. *Mathematical model of overtone modes in countered quartz resonators// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.180-185.*

In work the numerically-analytical model of overtone modes in countered quartz resonators considered. The model uses the assumption of sinusoidal distribution of amplitude along a thickness of the resonator with addition of small unknown amendments to size of wave number. After analytical calculation of surface stresses and their derivatives the system of 6 equations is formed, which numerically calculated by the modal analysis method. Results of numerical modeling are compared to results of experiments.

Липпе Вольфрам-М. *Комбинации различных вычислительных методов искусственного интеллекта// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.82-86.*

Особое внимание в статье уделяется сочетанию искусственных нейронных сетей и нечетких систем. После краткого введения в теорию искусственных нейронных сетей и нечетких систем приводятся три конкретных примера. Первый пример оптимизации гибридных правил обучения для искусственных нейронных сетей при помощи нечетких контроллеров. Второй - оптимизация нечеткого контроллера с помощью искусственной нейронной сети. В последнем примере показано, как определить максимальную погрешность данной искусственной нейронной сети.

Lippe Wolfram-M. *Combinations of Different Softcomputing Methods// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.82-86.*

The paper focuses on the combination of Artificial Neural Networks and Fuzzy Systems. After a short introduction into the theory of Artificial Neural Networks and Fuzzy Systems we present three concrete examples. The first example is the optimization of a hybrid learning rule for Artificial Neural Networks by the help of a fuzzy-controller. The second one is the optimization of a fuzzy-controller by the help of an Artificial Neural Network. The latter helps us to determine the maximal error of a given Artificial Neural Network.

Лукьянов Д.А. *Исследование динамики вспомогательных машин электровозов с пневматической системой виброизоляции// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.185-190.*

Создана конечно-элементная модель подвесок мотор-вентиляторов электровозов. В целях уменьшения вибрации в конструкцию подвески МВ введены пневматические виброизоляторы с изменяемыми параметрами жесткости. Проведенный расчет динамических характеристик подвески МВ показал возможность значительного уменьшения вибрации МВ путем изменения давления воздуха в пневмо-элементах.

Lukyanov D.A. *Study the dynamics of the auxiliary machines of electric locomotives with pneumatic vibration isolation system// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.185-190.*

Created finite element model of suspension of fan motors of electric locomotives. In order to reduce vibration in the design of suspension fan motors introduced pneumatic bumpers with variable stiffness parameters. The calculation of dynamic characteristics of the fan motor

suspension showed the possibility of a significant reduction of vibration in the fan motor by changing the air pressure in pneumatic elements.

Лукьянов А.В., Романовский А.И., Лукьянов Д.А. *Динамика асинхронного привода при несимметрии тока в фазах// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.190-194.*

Рассмотрены динамические характеристики асинхронного электропривода вспомогательных машин электровозов при несимметрии питающего фазного тока. Проведено численное и экспериментальное моделирование механических колебаний привода, выявлены зависимости уровня вибраций в различных направлениях от степени несимметрии фазного тока в обмотках статора.

Lukyanov A.V., Romanovsky A.I., Lukyanov D.A. *Dynamics of induction motor drive with unbalance current supply phase// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.190-194.*

This paper discusses the dynamical characteristics of the asynchronous auxiliary machines of electric locomotives with unbalance current supply phase, conducted numerical and experimental simulation of mechanical vibrations of drive, and identified depending level of vibration in different directions on the degree of asymmetry of phase currents in the stator windings

Малышев А.В. *Поиск оптимистических решений в квадратично-линейных двухуровневых задачах: алгоритм глобального поиска и пакет KNITRO// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.64-68.*

Рассматривается задача поиска оптимистического решения в квадратично-линейной задаче двухуровневой оптимизации. Описывается разработанный алгоритм ее решения, основанный на теории глобального поиска. Проводится сравнение этого алгоритма с одним коммерческим пакетом, предназначенным, в частности, для решения подобного сорта задач.

Malyshev A.V. *A seeking of optimistic solutions in quadratic-linear bilevel problems: global search algorithm and KNITRO// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.64-68.*

A quadratic-linear bilevel optimization problem in its optimistic formulation is considered. First, an algorithm for seeking of its solution based on Global Search Theory is described. Further, its numerical comparison with a commercial solver, which oriented in particular on solving of such problems, is performed.

Мартьянов В.И., Скуматов М.Л. *Применение логико-эвристических методов для некоторых задач филогенетического анализа// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.273-277.*

В статье дан обзор результатов, полученных авторами в последние годы в области

биоинформатики по решению комбинаторных задач высокой сложности логико-эвристическими методами. Основная речь идёт о NP-полных задачах, алгоритмах быстрой вычислимости, комбинаторных задачах высокой сложности, логико-эвристическом подходе, поиске допустимого управления, проверки выполнимости ограничений.

Martyanov V.I., Skumatov M.L. *Adaptation of the logical-heuristic approaches for some problems of the phylogenetic analysis// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.273-277.*

This paper contains the review of the results obtained in the last year in area of bioinformatics to solve combinatorial problems of high complexity of the logical-heuristic approaches. The article deals with the NP-complete problems, algorithms for fast computability, combinatorial problems of high complexity, logical-heuristic approach, find an admissible control, check the feasibility constraints.

Мельник И.А. *О свойствах решений одной нелинейной системы дифференциальных уравнений, моделирующей многостадийный синтез вещества// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.115-120.*

Рассмотрена система нелинейных дифференциальных уравнений, возникающая при моделировании многостадийного синтеза вещества. Установлены связи между решениями таких систем и уравнений с запаздывающим аргументом.

Mel'nik I.A. *On properties of solutions to one nonlinear system of differential equations modeling a multistage substance synthesis// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.115-120.*

In this paper we consider a system of nonlinear differential equations modeling a multistage substance synthesis. Connections between solutions to these systems and solutions to delay differential equations are established.

Мижидон А.Д. *Обобщения классической теории аналитического конструирования оптимального регулятора// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.68-74.*

Статья посвящена развитию классической теории аналитического конструирования оптимального регулятора на случай функционалов с подынтегральной функцией вида $x'Qx + x'Pu + u'Ru$. При этом рассмотрены задачи аналитического конструирования, как без возмущений, так и при постоянно действующих детерминированных и стохастических возмущениях.

Mizhidon A.D. *Generalizations of the classical theory of analytical designing of optimal controller// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.68-74.*

The paper is devoted on the classical theory of analytical designing of optimal controller for the case of functionals with the integrand of the form $x'Qx + x'Pu + u'Ru$. The problems of analytical designing both without disturbance and under constant deterministic and stochastic perturbations are considered.

Митрохин С. И. *О спектральных свойствах дифференциального оператора четвёртого порядка с кратными корнями характеристического уравнения// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.120-123.*

В статье рассматривается дифференциальный оператор четвёртого порядка с кратными корнями характеристического уравнения, исследование которого было начато в работах Тамаркина и Биркгоффа, продолжено в работах Тюрритина, Лангера и Печенцова. В отличие от упомянутых работ, предполагается, что потенциал - суммируемая функция на отрезке.

Найдена асимптотика решений при больших значениях спектрального параметра, асимптотика собственных значений и собственных функций рассматриваемого оператора методом, разработанным автором в последние годы и изложенным в монографии «Спектральная теория операторов: гладкие, разрывные, суммируемые коэффициенты. М.: ИНТУИТ, 2009 г.».

Mitrokhin S.I. *About spectral properties of the differential operator of the fourth order with multiple roots of the characteristic equation// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.120-123.*

In this article is considered the differential operator of the fourth order with multiple roots of the characteristic equation, research of which had been begun in works of Tamarkin and Birkgoff, continued in works of Turritin, Langer and Pechentsov. Unlike the mentioned works, in this article it is supposed that the potential is a summable function on a segment.

In this article is also found asymptotics decisions at great values of spectral parameter, asymptotics of eigenvalues and eigenfunctions of the considered operator by a method developed by the author in the last years and stated in the monography «The Spectral Theory of Operators: smooth, discontiniuos, summable coefficients. M: the INTUIT, 2009».

Михайлова Е.А. *Прогнозирование объемов выбросов при одновременном учете статистической и экспертной информации// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.194-199.*

Приводятся обоснование, математическая постановка, методы оценки нелинейных прогнозных моделей при одновременном учете статистической и экспертной информации.

Mikhaylova E.A. *Forecasting of volumes of emissions at simultaneous use of the statistical and expert information// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.194-199.*

Mathematical statement, methods of evaluation of non-linear predictive models of forecasting at simultaneous use of the statistical and expert information.

Михайлова Д.О. *Реконструкция граничных управлений в параболических системах// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.123-128.*

Рассматривается задача о восстановлении априори неизвестных граничных управлений в параболических системах по результатам приближенных апостериорных наблюдений за движением этой системы. Эта задача является некорректно поставленной. Для решения задачи предлагается использовать метод Тихонова со стабилизатором, содержащим полную вариацию по времени варьируемого управления. Использование такого недифференцируемого стабилизатора позволяет получить в ряде случаев более тонкие результаты, чем приближение искомого управления в пространствах Лебега. В частности, на этом пути удается обосновать кусочно-равномерную сходимость регуляризованных аппроксимаций, что открывает возможность для численного восстановления тонкой структуры искомого управления.

Mikhaylova D.O. *Reconstruction of boundary controls in parabolic systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.123-128.*

The problem of reconstruction of a priori unknown boundary controls in parabolic dynamic systems is considered. This problem is ill-posed; to solve the problem, the Tikhonov method with stabilizer containing total variation of control in time is used. The usage of such nondifferentiable stabilizer lets obtain more precise results in some cases than approximation of desired control in Lebesgue spaces does. In particular, this way provides the piecewise uniform convergence of regularized approximations and permits numerical reconstruction of desired control's subtle structure.

Мунхцэцэг У. *Рейтинговая система оценивания знаний по высшей математике в вузах Монголии// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.252.*

В Монголии дисциплина «Высшая математика» подразделяется на три группы: Высшая математика-1; Высшая математика-2; Прикладная математика.

В исследовании изучались следующие вопросы:

1. Стандарт программы и содержание урока высшей математики;
2. Итоги экзаменов для установления уровня знания новых учеников;
3. Итоги экзаменов по 30 балльной шкале за I семестр обучения высшей математике / последние 3 года/;
4. Тест экзамена являющийся итоговой оценкой урока математики -1 в вузах по 30 балльной шкале.

Munkhtsetseg W. *The rating system of evaluation of knowledge in higher mathematics in the universitiesof Mongolia// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.252.*

In Mongolia, the discipline of "Higher Mathematics" is divided into three groups: Higher Mathematics 1, Higher Mathematics 2, Applied Mathematics. In this article the following items are investigated:

1. Standard of program and content of the lesson of higher mathematics;
2. Results of examinations for establishing the level of knowledge of new students;
3. Results of examinations are based on 30 point scale for the I semester of higher mathematics /last 3 years/;
4. Final mark of lessons of mathematics 1 in the universities is based on 30-point scale.

Назарова Л.И. *Некоторые вопросы численного решения задач управления движением// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.128-131.*

Рассматриваются некоторые модификации численных методов для решения систем дифференциальных уравнений при наличии первых или частных интегралов. Обсуждаются возникающие при этом вопросы устойчивости численных методов.

Nazarova L.I. *The some questions of numerical solutions of control motion problems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.128-131.*

The some modifications of the numerical methods for solution of the systems of differential equations, conserving the first or partial integrals, are considered. The questions of stability art discussed.

Найханова Л.В., Базарон С.А., Рукавичников А.В. *Нечеткая модель оценивания ответов на задания открытого типа второго уровня усвоения// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.53-58.*

Данная работа посвящена нечеткому оцениванию ответов на вопросы второго уровня усвоения «Подстановка», «Воспроизведение» и «Типовая задача». Предлагаются способ генерации базы нечетких продукционных правил.

Naikhanova L.V., Bazaron S.A., Rukavichnirkov A.V. *Fuzzy models for estimating the answers to task of open type second level mastering// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.53-58.*

This work is devoted to the fuzzy evaluation of answers to questions in the second level of assimilation «Substitution», «Reproduction» and «A typical problem». Proposed method of generating base of fuzzy production rules

Найханова Л.В., Дамбаева С.В. *Анализ структуры автоматически генерируемой онтологии и постановка задачи ее преобразования в решетку формальных контекстов// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.58-62.*

В статье ставится проблема оценивания качества автоматически генерируемых онтологий, приводится краткий обзор существующих подходов к анализу онтологий и предлагается использовать Метод анализа формальных понятий (FCA) для анализа онтологий. Для этого требуется преобразовать онтологию в систему полных решеток понятий. В статье представлена формальная постановка задачи преобразования онтологии в линейные диаграммы. В дальнейших статьях предполагается представить решение этой задачи, а также методы и алгоритмы проверки полученной линейной диаграммы на полную решетку.

Naikhanova L.V., Dambaeva S.V. *Analysis of the structure of automatically generated ontology and a problem statement of its transformation into the lattice of formal contexts // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.58-62.*

The article raises the problem of estimating the quality of automatically generated ontologies, an overview of existing approaches to the analysis of ontology and proposes to use the method of formal concept analysis (FCA) for the analysis of ontologies. To do this, it is nessesary to convert the ontology into the system of complete concept lattices. The article presents a formal statement of the problem of ontology transformation into linear diagram. In future articles seeks to provide a solution to this problem as well as methods and algorithms for testing the resulting linear diagram in a complete lattice.

Намсараева Г.В. *Математическое моделирование переноса и осаждения примесей// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.199-203.*

В статье рассмотрена краевая задача рассеяния примеси в турбулентной атмосфере и приведены результаты аналитических решений некоторых ее частных случаев. При этом определены способы численного решения поставленной задачи. В дополнение к этому описана математическая модель осаждения примеси из атмосферы на подстилающую поверхность.

Namsaraeva G.V. *Mathematical modeling of transport and deposition of impurities// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. . – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

199-203.

In this article the boundary problem of dispersion of an impurity in turbulent atmosphere is considered and the results of the analytical solutions of its some special cases are given. Thus the ways of the numerical decision of the posed problem are determined. In addition the mathematical model of sedimentation an impurity from an atmosphere on a underlying surface is characterized.

Насников Д.А., Баертуева Е.Т., Логунов А.С. *Некоторые формы самоорганизации движения механических колебательных систем при гармоническом внешнем возмущении// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматриваются особенности динамических свойств механических цепных колебательных систем. Показано, что при определенных условиях проявляются формы самоорганизации движения. Предлагаются аналитические соотношения для определения необходимых параметров системы. Рассматриваются моногармонические внешние воздействия.

Nasnikov D.N., Baertueva E.T., Logunov A.S. *Some forms of auto organization of movement of mechanical oscillation systems with garmonical external disturbance// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. . – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

Particularities of dynamical properties of mechanical oscillations chain systems are considered. Existing of various forms of auto organization of movement are shown. Analytical conditions for definition of parameters of systems with accounting of monogarmonical forces are offered.

Насников Д.Н., Червячкова В.А., Гордеева А.А. *Некоторые вопросы моделирования динамики механических систем цепного типа// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.203-207.*

Рассматриваются механические колебательные системы цепного типа. Показаны возможности построения математических моделей с учетом вариации структур. Предлагается упрощенная методика построения передаточных функций цепных систем.

Nasnikov D.N., Cherviachkova A.V., Gordeeva A.A. *Some questions of modelling of dynamics of mechanical systems of chan type// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.203-207.*

Mechanical oscillations systems of chain type are considered. Opportunities of building of mathematical models with accounting of variation of structures are shown. Accounting of transfer functions for chain systems are offered.

Насрулин Э.Р., Луцык В.И. *Прямая и обратная задачи анализа микроструктур в гетерогенных системах// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.207-212.*

Описан метод тополого-аналитического исследования многокомпонентных гетерогенных систем. Приведены примеры его использования в двойных и тройных системах.

Nasrulin E.R., Lutsyk V.I. *Direct and inverse tasks of microstructures analysis in heterogeneous systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.207-212.*

A method of topological investigation for multicomponent heterogeneous system has been described. Examples for binary and ternary systems have been offered.

Некипелова Т.И. *Размерности неприводимых представлений в системе Mathematica// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.277-279.*

Задачи теории представлений требуют громоздких вычислений. Использование символьной математики существенно изменяет ситуацию. В статье в системе Mathematica вычисляются размерности неприводимых представлений полупростых алгебр Ли. Размерности используются в качестве контроля разложения представлений на неприводимые.

Nekipelova T.I. *The dimensions of irreducible representations in the system Mathematica// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.277-279.*

The problems of Representation theory demand bulky calculations. The use of symbolical mathematics essentially changes the situation. In the paper the dimensions of irreducible representations of semisimple Lie algebras are calculated in the system Mathematica. Dimensions are used as control means of representations decomposition into irreducible.

Никольский Е.В. *Необходимость визуализации элементарных функций и гармонических процессов в свете изучения функциональных зависимостей в математическом анализе// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.252-255.*

Цели и задачи изучения курса математического анализа в техническом вузе и его специальных глав, предполагают, что осознанности усвоения учебного материала и особенно понимания взаимосвязанности внутри самого курса, можно быстро достичь лишь посредством развития функционально-графических представлений и исследовательских умений.

Nikolisky E.V. *Need to visualizations elementary function and harmonic processes in light of then study functional dependencies in mathematical analysis// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.252-255.*

The Purposes and problems of the study of the course of the mathematical analysis in technical high school and his(its) special chapters, expect that осознанности assimilations of the scholastic material and particularly understanding взаимосвязанности inwardly most course, possible quickly reach by means of development function-graphic presentations and exploratory skills only.

Овчиникова Н.И. *Использование матриц логических связей учебных дисциплин при преподавании курса математики в вузе// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.255-258.*

Обосновывается необходимость преподавания курса математики с учетом межпредметных связей по специальности. Приведен метод, основанный на построении матрицы логических связей учебных дисциплин. Получены оценки учебных дисциплин по прямым и обратным связям внутри учебного процесса по специальности «Землеустройство и кадастры». Отражены ожидаемые результаты от внедрения этого метода в вузе.

Ovchinnikova N.I. *Use of matrixes of logic communications of subject matters at teaching of a course of mathematics in high school// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.255-258.*

Necessity of teaching of a course of mathematics taking into account intersubject communications on a speciality is proved. The method based on construction of a matrix of logic communications of subject matters is resulted. Estimations of subject matters on straight lines and feedback in educational process on a speciality «Land management and cadastres» are received. Expected results from introduction of this method in high school are reflected.

Отакулов С.О. *Условия оптимальности в минимаксной задаче для управляемого дискретного включения с параметрами// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.74-78.*

В работе рассматривается минимаксная задача управления для одного класса управляемых дискретных включений. Для этой задачи изучены свойства оптимального управления. Получены необходимые и достаточные условия оптимальности.

Otakulov S.O. *Conditions of optimality in minimax control problem for controllable discrete inclusions with parameters// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.74-78.*

In this paper for the one class controllable discrete inclusions with parameters the minimax control problem is considered. For the problem the properties of optimal control is researched. The necessary and sufficient conditions for optimality is obtained.

Очиров М.Н. *Суммирование интеграла Фурье методом Фейера// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.279-281.*

В статье доказана методом Фейера равномерная суммируемость на всей числовой прямой интеграла Фурье непрерывной функции.

Ochirov M.N. *Summation of Fourier integral by a method of Fejer// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.279-281.*

In article is proved by a method of Fejer uniform summability on all valid axis of integral of Fourier of continuous function.

Ошоров Б.Б., Ошоров Бато Б. *О неклассических системах уравнений в частных производных первого порядка// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.131-134.*

В статье рассмотрены краевые задачи с разрывными граничными условиями для систем уравнений, не имеющих определенного типа по классификации Петровского. Эти задачи являются аналогами задачи Римана-Гильберта для эллиптической системы Коши-Римана.

Oshorov B.B., Oshorov Bato B. *About nonclassical systems of the equations in partial derivatives of the first order// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.131-134.*

We have considered boundary problems with discontinuous boundary conditions for systems of equations of first order. These systems have no certain type in Petrovski classification. The investigated problems are analogs of Riemann-Hilbert problem for elliptic Cauchy-Riemann system.

Павлова Е.Б. *Непрерывное образование студентов в системе «колледж-вуз»// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.258-260.*

В работе рассматривается образовательная система «колледж-вуз», в которой профессиональное образование - процесс, движущими силами которого являются поиск личных смыслов, диалог и сотрудничество участников образовательного процесса в достижении целей профессионального развития. Описаны содержание и организация учебного процесса.

Pavlova E.B. *Continuing education students in "college-university"// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.258-260.*

The paper deals with the educational system "college-university", in which vocational education - the process is driven by personal meanings are searching, dialogue and co-participants in the educational process in achieving the goals of professional development. Describes the content and organization of educational process

Панасенко А.Н. *Математическое моделирование эвольвентного зубчатого зацепления как геометрического объекта с шестью обобщёнными параметрами// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.212-216.*

Представлены геометрические модели внешнего и внутреннего зацепления в виде уравнений с шестью обобщёнными параметрами, области допустимых значений которых известны. Выбор шести обобщённых параметров необходим и достаточен для построения единственной геометрической модели зубчатого зацепления без зазоров.

Предложенные обобщённые параметры и выражения для толщины вершины зубьев внешнего и внутреннего эвольвентного зубчатого зацепления позволяют проектировать оптимальные зацепления с точки зрения минимальных потерь, максимальной изгибной и усталостной выносливости.

Panasenko A.N. *Mathematical modeling of involute gear as a geometric object with six generalized parameters // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.212-216.*

Geometrical models of exterior and interior cogging in the form of the equations with six combined parametres which areas of a legitimate value are known are presented. Sampling of six combined parametres is necessary and sufficient for construction of a unique geometrical model of an engagement without positive allowances.

The offered combined parametres and expressions for width of a top crest of an exterior and interior involute engagement allow to design optimum coggings from the point of view of minimum losses, the maximum bending and fatigue endurance.

Перелыгин В.Н., Лукьянов А.В. *Математическое исследование влияния режимов движения электровозов на температуру нагрева оборудования // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.216-221.*

В статье рассматриваются вопросы экспериментальных исследований по определению распределения температуры оборудования электровозов при движении в составе поездов на горном участке. Представлены результаты решения задачи исследования зависимости температуры нагрева от нескольких объясняющих

переменных (силы тока, скорости движения, температуры окружающей среды и т.д.), методом множественного регрессионного анализа.

Perelygin V.N., Lukiyanov A.V. *Mathematical research influence of modes driving of electric locomotives on temperature of heating the equipment// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.216-221.*

In article questions of experimental researches on determination of allocation of temperature of the equipment of electric locomotives at driving as a part of a train on mountain sections are considered. Results of the decision of a research problem of dependence of temperature of heating from several explanatory variables (current strength, to speed of driving, ambient temperature etc.), by the multiple method regression analysis.

Петров С.А., Бочаров О.Б., Кушнир Д.Ю., Рудьяк В.Я. *О моделировании притока через перфорационный канал в образце породы// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.221-225.*

Для оценки качества перфорационных устройств используют обычно два типа экспериментальных условий на образце породы: образец обжат непроницаемыми обкладками и вариант, когда горное давление на образец создается жидкостью. Для того чтобы определить, какой из вариантов наилучшим образом моделирует натурные данные исследовалось поведение величины оттока от длины канала. Численные расчеты показывают, что эксперименты с цилиндрическими образцами породы необходимо проводить, имитируя горное давление, давлением жидкости вокруг образца достаточно большого радиуса.

Petrov S.A., Bocharov O.B., Kushnir D.Yu., Rudyak V.Ya. *About the modeling of fluid inflow through perforation tunnel in the cylindrical target// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.221-225.*

To estimate the quality of perforation guns two types of outer conditions for sandstone targets are commonly used: the target griped by rubber sealed sleeve from the sides, and another case when it is submerged in the fluid under big pressure. To determine which of these experiments best represent downhole situations, the inflow behavior versus perforation length has been studied. Numerical calculations shown, that the experiments with cylindrical sandstone targets must be carried out with conditions of the second type with enough large radii.

Петрова Е.Г. *Один подход к решению двухуровневой квадратично-линейной задачи// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.78-82.*

В работе рассматривается задача поиска оптимистического решения в квадратично-линейной двухуровневой задаче. Предлагается новый подход к решению данной задачи, основанный на условиях глобальной оптимальности для задач с ограничениями, задаваемыми функциями, представимыми в виде разности двух выпуклых функций.

Petrova E.G. *On an approach to solving a quadratic-linear bilevel problem// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.78-82.*

A new approach for seeking optimistic solutions in quadratic-linear bilevel problems is considered. First, we investigate the interrelations between these problems and problems with constraint which is represented as a difference of two convex functions (d.c. constraint). Further on the basis of the global search strategy for d.c. constraint problems a special global search algorithm for quadratic-linear bilevel problems is developed.

Пименов В.Г. *Численные методы решения уравнения колебаний с запаздыванием// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.134-137.*

Рассматривается уравнение гиперболического типа с эффектом запаздывания по временной составляющей. Конструируются аналоги сеточных методов на основе идеи разделения текущего состояния и функции-предыстории. Получена теорема о порядке сходимости методов с использованием методики доказательства аналогичных утверждений для функционально-дифференциальных уравнений и методики общей теории разностных схем.

Pimenov V.G. *Numerical methods for solving the wave equation with delay// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.134-137.*

The hyperbolic equation with the effect of time delay is considered. Analogs of grid methods based on the idea of separation of a current condition and function-prehistory are designed. The theorem on the order of convergence of methods is obtained using a technique of the proof of similar statements for functional-differential equations and methods of the general theory of difference schemes.

Пожарский Д.А., Пожарская Е.Н. *Моделирование и квалиметрические методы в системе здоровьесберегающего образования// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.225-229.*

Разрабатывается методика математических измерений эффективности здоровьесберегающей образовательной модели в педагогике. Задача моделирования здоровьесберегающего образования сводится к расчету и анализу набора показателей при помощи информационной системы.

Pozharskii D.A., Pozharskaya E.N. *Modeling and qualitative methods in the system of health-saving education// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.225-229.*

The procedure is developed for mathematical measurements of the health-saving educational model efficiency in pedagogics. The modeling problem of the health-saving education is reduced to the calculating and analysis of a set of indicators using an informational system

Попков В.К. *Модели и методы структурирования сложных систем// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.62-66.*

В данной работе рассматривается относительно новый математический объект, предназначенный для моделирования структур сложных систем. Приводится

классификация S – гиперсетей, которая лежит в основе методологии структурирования сложных иерархических систем, включая динамические дискретные нестационарные сети. В частности, в докладе приведены примеры структурирования технических, социальных и эргатических систем.

Popkov V.K. *Models and methods of structuring of complex systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.62-66.*

In the paper a relatively new mathematical object, designed to simulate the structures of complex systems is considered. A classification of S - hypernetwork which underlies the methodology of structuring complex hierarchical systems, including dynamic discrete transient network is given. In particular, the examples of the structuring of technical, social and ergatic systems are given in the report.

Попков Ю.С. *Математические методы робастной энтропийной эконометрики// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.66-72.*

Вводится понятие апостериорной функции правдоподобия, с помощью которой получено обоснование принципа максимизации энтропии применительно к задачам эконометрики. Развит метод формирования W – робастностных энтропийных оценок, основанный на рандомизированных моделях данных.

Popkov Yu.S. *Mathematical methods of robust entropy econometrics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.66-72.*

The concept of a posteriori verisimilitude function is introduced. By using this function justification of the principle of entropy maximization as applied to econometrics is received. A method of forming W - Robust entropy estimation based on randomized data models is developed.

Пуолокайнен Т.М. *Разбиение выпуклых многогранников класса D на подклассы// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.281-284.*

Настоящая работа посвящена разбиению выпуклых многогранников одного класса на подклассы. Принципом классификации является количество направлений в пространстве, параллельно которым расположены грани фрагментов призматических частей, принадлежащих границе многогранника. Рассматриваемая задача связана с проблемой Хадвигера о покрытии выпуклых геометрических тел их образами при гомотетии с коэффициентами, меньшими единицы.

Puolokainen T.M. *Classification of polyhedrons of class D// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.281-284.*

The paper is continuation of the author’s serious of paper devoted to the solution of Hadwiger,s problem of covering convex polyhedrons with body images at homothety. The problem under discussion in this paper can be described as follows: to give the classification of all convex polyhedrons which surface include special part.

Разумовский В.А. *Особенности управления проектной деятельностью в процессе изучения математики // Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.260-264.*

В статье описана роль проектной деятельности в формировании социально-обусловленных качеств личности учащихся и совершенствовании их математической подготовки. Обоснована роль управления в организации проектной деятельности учащихся и определено понятие управления проектной деятельностью как элемента профессиональной деятельности учителя. Дана характеристика блокам (функциям) управления проектированием на уроках математики и обозначены характерные особенности проектной деятельности в контексте управления.

Razumovsky V.A. *Features of project management in the process of learning mathematics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.260-264.*

The article describes the role of project activities in formation of social personal qualities of students and improvement of their mathematical background. There demonstrates the management role in organization of students' project activities and defines the concept of project management as an element of teaching profession. There represents the functional aspects of project management at mathematics lessons and specifies the distinctive features of project activities in management context.

Рейзенбук К.Э. *Модели теории детерминированного хаоса для анализа фондового рынка// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.229-234.*

Рассмотрен разработанный программный комплекс «Market's Chaos», предназначенный для анализа состояния и прогноза поведения рынка ценных бумаг на основе моделей теории детерминированного хаоса: аллигатор, фрактал, удивительный осциллятор, рыночное ускорение, торговля в зоне. Приведены результаты ретроспективной торговли на основе анализа временных рядов котировок акций РАО ЕЭС за период с 21 октября 2007 по 21 апреля 2008 года с помощью комплекса программ «Market's Chaos».

Reizenbuk K.E. *Models of the theory of deterministic chaos for technical analysis of stock markets// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.229-234.*

There was considered the developed program complex (Software) «Market's Chaos», assigned for the analysis of a condition and trend forecast of stock markets. It is based on model theories of deterministic chaos such as Alligator, Fractal, Astonishing Oscillator, Acceleration and Zone. There were adduced the results of retrospective trade based on the analysis of temporary series of quotation stocks RAO UES taking a period of time from 21 October 2007 to 21 April 2008, using program complex (Software) «Market's Chaos».

Романовский Р.К., Чурашева Н.Г. *Оптимальное граничное управление теплопереносом в однородном стержне. Гиперболическая модель// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.82-87.*

Рассматривается краевая задача, описывающая распространение тепла в стержне в рамках гиперболической модели теплопроводности. Строится зависящий от функционального параметра класс граничных данных (управлений), обеспечивающих

заданное распределение температуры стержня в заданный момент времени. Из этого класса выбирается методом Лагранжа единственное управление, минимизирующее заданную функцию потерь.

Romanovsky R.K., Churasheva N.G. *Optimal boundary control of heat carrying over in a homogeneous core. Hyperbolic model// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.82-87.*

The boundary problem describing heat distribution in a core within the limits of hyperbolic heat conductivity model is considered. The class of the boundary dates (controls) providing set distribution of temperature of a core during the set moment of time depending on functional parameter is considered. Lagranzh method gets the unique control minimizing a function of losses out of this class.

Русанов В.А., Антонова Л.В., Данеев А.В. *Признаки существования дифференциальной реализации динамических процессов в банаховом пространстве: бихевиористический подход// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.137-144.*

Приводятся характеристические признаки существования управляемых бихевиористических систем (систем динамических процессов типа «вход-выход») с модельными реализациями в классе слабо нелинейных нестационарных обыкновенных дифференциальных уравнений состояния в равномерно выпуклом банаховом пространстве.

Rusanov V.A, Antonova L.V., Daneev A.V. *For the existence of a differential implementation of dynamic processes in Banach space: behavioral sciences approach// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.137-144.*

Characteristic signs of existence of managed behavioral systems (systems of dynamic processes of type "input- output ") with modeling realizations in a class of poorly nonlinear non-stationary ordinary differential equations of a condition in regular intervals convex Banach space are resulted.

Рыгзынова М.В., Очирова Н.В. *Методика моделирования развития социально значимых заболеваний в регионе// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.234-238.*

В данной статье проведен корреляционно-регрессионный анализ влияния экологических и социально-экономических факторов на динамику социально значимых заболеваний в Республике Бурятия, на примере заболевания туберкулез. Описано построение этой математической модели.

Rygzynova M.V., Ochirova N.V. *Technique for modeling of the development of socially significant diseases in the region// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.234-238.*

In this article the correlation-regression analysis of the impact of environmental and socio-economic factors on the dynamics of social diseases in the republic of Buryatia, the example of tuberculosis is considered. The construction of this mathematical model is described.

Санеева Л.И., Данзанова В.С. *Кубатурные формулы для куба, связанные с разложением единицы// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.144-149.*

В данной статье рассматриваются кубатурные формулы, связанные с разложением единицы. Такие формулы неточно интегрируют одночлен x^m, но зато сохраняется порядок сходимости.

Saneeva L.I., Danzanova V.S. *Cubature formulas for a cube, units connected with decomposition// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.144-149.*

In given article are considered cubature the formulas connected with decomposition of unit. Such formulas it is inexact integrate a monomial x^m, but the convergence order remains

Сарапулова Т.В. *Автоматизация моделирования и численного анализа региональных экономических процессов// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.238-243.*

Описаны функциональные возможности и интерфейс информационно-аналитической системы оценки уровня согласованности экономических интересов субъектов промышленной политики региона. Рассмотрен алгоритм расчета темпов роста и ускорений движения показателей хозяйственной деятельности двумя способами. Описан алгорит анализа структурных изменений экономики региона и определения «точек роста».

Sarapulova T.V. *Automating the modeling and numerical analysis of regional economic processes// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.238-243.*

In the article is described the functionality and interface of the information and analytical system assess of the level of coordination of economic interests of subjects of industrial policy in the region; an algorithm for calculating the growth and acceleration of motion indicators of economic activity of two ways; algorithmic analysis of structural changes in the regional economy and the definition of "growth points".

Сергеев Я.Д. *Системы записи чисел, их точность и выполнение на практике численных вычислений с конечными, бесконечно большими и бесконечно малыми величинами// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.284-289.*

В настоящей работе подробно рассматриваются различные способы записи чисел при помощи нумералов. Показывается, что различные системы записи чисел имеют разную точность и позволяют наблюдать разные множества чисел. Особое внимание в статье уделяется работе с бесконечно большими и бесконечно малыми величинами. Предлагается новая система нумералов, позволяющая записывать бесконечно большие и бесконечно малые величины в явной форме конечным числом символов.

Sergeev Y. D. *Systems of record numbers, their accuracy and implementation in practice of numerical calculations with finite, infinitely large and infinitely small values//*

Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.284-289.

In the paper the various ways of record numbers using numerals are considered. It is shown that different systems have different accuracy numbers of records and allow observing different sets of numbers. Special attention is given to calculations with infinitely large and infinitely small values. A new system of numerals which allows recording the infinitely large and infinitely small values explicitly using a finite number of characters is proposed.

Скворцова М.А. *Об оценках решений систем квазилинейных дифференциальных уравнений нейтрального типа// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.149-154.*

В работе рассматриваются системы квазилинейных дифференциальных уравнений нейтрального типа, и изучается асимптотическая устойчивость нулевого решения. Для таких систем установлены оценки решений, характеризующие скорость убывания на бесконечности, и получены области притяжения нулевого решения. Результаты получены с использованием модифицированного функционала Ляпунова – Красовского.

Skvortsova M.A. *On estimates for solutions to systems of quasi-linear differential equations of neutral type// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.149-154.*

In the present paper we consider systems of quasi-linear differential equations of neutral type and study asymptotic stability of the zero solution. We establish estimates for solutions to the systems which characterize the decay rate at infinity, and obtain attraction domains of the zero solution. These results were derived by the use a modified Lyapunov – Krasovskii functional.

Соболев В.И., Градобоев А.В., Меркурьев С.А. *Конечноэлементные модели плоских железобетонных конструкций с внутренними контурами// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.243-246.*

Sobolev V.I., Gradoboev A.V., Merkurev S.A. **Finite-element model of plane reinforced concrete structures with internal loops//** *Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.243-246.*

Соболев В.И., Черниговская Т.Н. *Численное моделирование вибраций систем «конструкции – оборудование» на основе дискретно-континуальных аппроксимаций// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.246-250.*

Разработаны дискретно-континуальные математические модели для моделирования колебательных процессов в системах с нерегулярными границами областей и разнородными граничными условиями, исключая задачу дискретизации инерционных параметров.

Sobolev V.I., Chernigovskaya T.N. *Numerical modeling of vibration systems «design – equipment» on the basis of discrete-continual approximations// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.246-250.*

Developed a discrete-continual mathematical models forsimulation of oscillatory processes in systems with irregularboundaries and areas of heterogeneous boundary conditionsexcluding the problem discretization of the inertial parameters.

Соболь Б.В., Рашидова Е.В., Петренкова С.Б. *Дидактическая система обучения математики и информатики в вышей школе// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.264-269.*

В статье представлена дидактическая система информационно-педагогической среды обучения, представляющая совокупность взаимосвязанных научно-обоснованных положений, касающихся целей и задач обучения, принципов организации образовательного процесса, содержания образовательной деятельности, организационных форм, методов и технологий обучения. В работе представлены результаты анализа реального состояния преподавания математики и информатики, наблюдения за процессом преподавания, изучение и обобщение передового опыта.

Sobol B.V., Rashidova E.V., Petronkova S.B. *Didactic system of teaching of mathematics and informatics in higher school// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.264-269.*

The article presents the didactic system of information-and-pedagogical learning environment, which is a set of interrelated research-based provisions, relating to the goals and objectives of education, principles of organization of the educational process and content of educational activities, organizational forms, methods and technologies of training. The paper presents the results of analysis of the real state of teaching of mathematics and informatics, observation of the process of teaching, studying and generalization of the advanced experience.

Соколов Л.А., Тырсин А.Н., Максимов К.Е. *Использование робастных методов оценивания стохастических моделей временных рядов в задачах диагностики// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.72-77.*

В данной статье описан алгоритм оценивания коэффициентов авторегрессии, основанный на спуске по узловым прямым. Также предложен алгоритм оценивания дисперсии основного распределения ошибок. На примере модели АР(2) проведено сравнение методов оценивания параметров авторегрессионных моделей и сравнение методов оценивания параметров авторегрессии в задачах диагностики и показано, что робасный метод оценивания (РМО) позволяет произвести более точно диагностирование, когда закон распределения ошибок не является «чисто» нормальным.

Sokolov L.A., Tyrsin A.N., Maksimov K.E. *The usage of robust methods of estimation for stochastic models of time series in diagnostics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.72-77.*

In this paper an algorithm of estimating the coefficients of autoregression that is based on the slope of the nodal lines is described. An algorithm of estimating of the variance of the distribution of basic errors is shown as well. By the example of the model of AR (2), a comparison of methods for estimating the parameters of autoregressive models is performed and comparison of methods for estimating the autoregressive parameters in the problems of diagnosis is performed. These comparisons show that the robust methods of estimation (RME) allows to produce more accurate diagnosis, when the statistical law of errors is not "pure" normal.

Сордохонова Е.Н., Петрова С.С. *Основные закономерности при деятельностном подходе к обучению высшей математике// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.269-272.*

Согласно деятельностной теории содержание обучения должно проходить через определенную последовательность этапов: мотивационный, этап составления схемы ООД, материальный, речевой и умственный. На примере обучения высшей математике описана реализация требований этой теории.

Sordohonova E.N., Petrova S.S. *The main regularities in the activity approach to teaching higher mathematics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.269-272.*

According to the theory of activity-learning content must pass through a sequence of stages: motivation, phase of the scheme Ltd., material, verbal and mental. On the example of learning higher mathematics to describe the implementation of the requirements of this theory.

Срочко В.А., Антоник В.Г. *Решение задач оптимального управления на основе билинейных аппроксимаций// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.87-91.*

Решение нелинейной по фазовому состоянию задачи оптимального управления проводится на основе квадратичной аппроксимации функционала и процедуры слабого варьирования управлений. Вспомогательная задача является билинейной относительно пары «вариация управления – вариация состояния», и содержит параметр, характеризующий локальность варьирования. Предлагаемая итерационная процедура улучшает допустимые управления, не удовлетворяющие принципу максимума и особые управления, не удовлетворяющие условию оптимальности второго порядка.

Srochko V.A., Antonik V.G. *Non-linear optimal control problem solving on the base of bilinear approximations// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.87-91.*

Non-linear optimal control problem is solved on the base of a quadratic approximation and a weak control variation procedure. The auxiliary problem is bilinear and it contains a parameter. The iteration procedure improves admissible controls which don’t satisfy the maximum principle, and singular controls which don’t satisfy the second-order optimality condition.

Стародубцева Ю.В. *Реконструкция граничных режимов в обратных задачах тепловой конвекции// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.154-158.*

Разработан алгоритм решения обратной граничной задачи в стационарной модели тепловой конвекции неоднородной несжимаемой высоковязкой жидкости. Алгоритм содержит в себе итерационную процедуру минимизации подходящего функционала. Проведены серии вычислительных экспериментов. Приведены результаты вычислительных экспериментов для гладких восстанавливаемых граничных режимов. Программная реализация алгоритма выполнена в пакете OpenFOAM.

Starodubtseva Yu.V. *Restoration of a boundary conditions in inverse problems of the thermal convection // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.154-158.*

An algorithm for solving the inverse boundary problem for a stationary model of thermal convection of an inhomogeneous incompressible high-viscosity fluid was developed. The algorithm includes iteration scheme which minimizing suitable functional. Series of numerical experiments were carried out. Results of numerical experiments for some smooth reconstructed boundary conditions were given. Computer realization of algorithm was executed in engineering software package OpenFOAM.

Стрекаловский А.С. *О методах решения невыпуклых задач оптимизации и оптимального управления// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.91-95.*

В статье предлагается обзор результатов, полученных автором в последние годы и связанных с невыпуклой оптимизацией и невыпуклыми задачами оптимального управления. Приводятся постановки прикладных задач и некоторые результаты

Strekalovsky A.S. *On methods of solving nonconvex optimization problems and optimal control problems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.91-95.*

The paper suggests a survey of the results obtained by the author in recent years and related to nonconvex optimization and nonconvex problems of optimal control. Statements of the related applied problems and some results are given.

Суконнова А.А. *Расширенное пропозициональное исчисление позитивно-образованных формул в применении к обучающим системам// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматривается дальнейшее развитие пропозиционального варианта исчисления позитивно-образованных формул. Известное правило вывода предлагается применять к любым узлам вопросного типа в древовидной структуре формул. Доказываются свойства полноты и логической корректности такого исчисления. Рассматриваемое дедуктивное правило вывода дополняется также некоторым правилом абдуктивного типа для обеспечения некоторых возможностей реализации логического вывода при неполной информации. Рассматривается применение для автоматизации планирования вычислений в компьютерных обучающих системах.

Sukonnova A.A. *Development of propositional calculus of positive formulae and application to tutoring systems// Mathematics, its applications and mathematical education:*

Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).

In the paper the further development of propositional version of calculus of positive formulae is proposed. The known inference rule can be applied to any arbitrary node of question type in tree-structure of formulae. The properties of completeness and logical correctness of such calculus are proved. The deductive rule of inference by some additional rule of abductive type is completed. That is done for providing some possibilities to realize the logical derivation under incompletness of information. Application to automation of planning computations in e-tutoring systems is considered.

Тайлакова А.А. *Автоматизированная система для проектирования, технического обслуживания и паспортизации автомобильных дорог// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.77-80.*

Описана практическая ценность проекта и основные ожидаемые результаты. Рассмотрены подсистемы, входящие в состав автоматизированной системы. Указаны методы, с помощью которых выполняется проект.

Tailakova A.A. *The automated system for designing, maintenance service and certification of highways// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.77-80.*

Practical value of the project and the basic expected results is described. The subsystems which are a part of automated system are considered. Methods with which help the project is carried out are specified.

Телешева Л.А. *О разрешимости одной обратной задачи параболического типа с неизвестным коэффициентом при производной по времени// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.158-163.*

В работе исследуются обратные задачи с неизвестными коэффициентами зависящими от времени для параболических уравнений высокого порядка. Данные задачи сводятся к новой краевой задаче для «нагруженного» уравнения, существование решения которой дает существование решения исходной обратной задачи.

Teleshova L.A. *About the solvability of the inverse problem of parabolic type with an unknown coefficient at the time derivative // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.158-163.*

In the article inverse problem with unknown coefficients depending on time for parabolic equation of high order are researched. These problems have transformed to the new boundary problems for so-called “loaded” equation existing of solution, which gives existing of solution of the considered inverse problem.

Трофимов И.Е. *Автоматизация поддержки принятия решений в задачах управления высшим учебным заведением// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.80-82.*

Описана практическая ценность проекта и основные ожидаемые результаты. Рассмотрены подсистемы, входящие в состав автоматизированной системы. Указаны методы, с помощью которых выполняется проект.

Trofimov I.E. *Automation of decision support in the tasks of higher educational establishment// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.80-82.*

Practical value of the project and the basic expected results is described. The subsystems which are a part of automated system are considered. Methods with which help the project is carried out are specified.

Трофимов А.Н., Московских О.А., Шастин В.И. *Возможные формы изменения динамического состояния механических колебательных систем// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматриваются возможности изменения динамического состояния виброзащитных систем при введении дополнительных звеньев. Такие звенья могут иметь передаточную функцию звена общего вида. Рассмотрены возможные частные виды звеньев и их влияние на режимы динамического гашения колебаний.

Trofimov A.N., Moskovskich A.O., Shastin V.I. *Possibilities forms of variations of dynamical state of mechanical oscillation systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

Possibilities of variation of dynamical state of vibroprotection systems by introduction of additional links are considered. Such links can have transfer function of link of total type. Separate forms of additional links and their influence on regimes of dynamical absobtion of oscillations are considered.

Упшинская А.Е. *Проблемы применения математических моделей в педагогическом эксперименте// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.272-276.*

Математическое моделирование в педагогике в настоящее время находится в центре внимания методологии образования. Математические модели являются одним из инструментов для понимания тонкостей образовательных явлений. Однако они не могут играть ту же роль, в качестве средства для выражения фундаментальных концепций в образовании, как в естественных науках. В докладе рассматриваются характер и принципы математического моделирования при его использовании в педагогическом эксперименте, с целью избежать методологических ошибок.

Upshinskaya A.E. *The Problems of application of mathematical models in pedagogical experiment// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.272-276.*

Math modeling is currently at the focus of educational methodologists' attention. Math models are actually one of the power tools for understanding the intricacies of educational phenomena. However, they cannot play the same role as a vehicle for expressing fundamental

concepts in educational sciences as they do in the natural sciences. The main purpose of this article is to explore the nature and principles of math modeling and to examine its application in educational in oder to avoid methodological fallacies in educational research.

Фейхтингер Густав *Комплексное решение оптимальных моделей управления// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Важной особенностью некоторых нелинейных оптимальных моделей управления является существование нескольких стационарных состояний и зависимых от времени оптимальных решений. Сначала обсуждаются механизмы взаимодействия, создающие такого рода чувствительность оптимального решения от начальных условий. Несколько примеров из государственной политики иллюстрируют наш подход. Далее рассматривается модель с двумя стационарными состояниями, ее решение содержит устойчивые колебания, кривую безразличия и тройную точку Скиба.

Feichtinger Gustav *Complex solutions of optimal control models// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

An important feature of some nonlinear optimal control models is the existence of multiple steady states and history-dependent optimal solutions. During the last decade the multiplicity of equilibria and the related topic of indifference points and thresholds has become an important enrichment of economic analysis. In policy-making, it may be crucial to recognize whether or not a given problem exhibits multiple equilibria and, if so, to locate the thresholds separating the basins of attraction. In the 1st part of the talk we discuss (social) interaction mechanisms generating this sort of sensitivity of the optimal solution paths from the initial conditions. Several examples from public policy making, particularly from environmental planning and the economics of crime (illicit drug control, corruption, counter-terrorism), illustrate our approach. Another important type of complex solution are persistent limit cycles. In the 2nd part of the lecture we present a standard two-state production/inventory problem whose solution consists on a stable oscillation, an indifference curve and a three-fold Skiba point.

Финогенко И.А., Новицкий В.И., Пономарев Д.В. *Непрерывные аппроксимации разрывных систем и их приложения к некоторым задачам теории управления// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.163-165.*

Исследуются вопросы непрерывной аппроксимации дифференциальных уравнений с кусочно-непрерывными правыми частями, удовлетворяющих односторонним условиям Липшица. Приводятся оценки для множеств решений исходных и аппроксимирующих уравнений. На этой основе рассматриваются аппроксимации множеств достижимости для разрывных систем управления, аппроксимации и структура решений дифференциальных включений с импульсной структурой.

Finogenko I.A., Novitskij V.I., Ponomarev D.V. *Continuous approximations of discontinuous systems and its applications to a problems of the control theory// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.163-165.*

Questions of continuous approximation of the differential equations with the piecewise continuous right hand parts, satisfying unilateral Lipscchitz's conditions are investigated. Estimations for sets of solutions of the initial and approximating equations are resulted. On this basis approximations of sets of approachibility for discontinuous control systems, approximations and structure of solutions of differential inclusions with pulse structure are considered.

Фозилов С.Т., Градова Н.В. *Явная формула многообразий решения для одного класса линейных уравнений в частных производных второго порядка эллиптического типа// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.165-169.*

Исследуется вопрос получения многообразия решений для линейного уравнения в частных производных второго порядка эллиптического типа через две произвольные функции одной переменной путем редуцирования его к одному линейному уравнению в частных производных второго порядка гиперболического типа.

Fozilov S.T., Gradova N.B. *The obvious formula of varieties of the decision of one class linear the equations in private derivatives of the two order of typo elliptic// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.165-169.*

In the present work the questions of reception of the obvious formula of variety of decisions for linear equations in private derivatives of the two order of typo elliptic, through any two functions of one variables is investigated, reducing this equation to one linear equation in private derivatives of the second order of hyperbolic type of a deferral view.

Фроловский В.Д. *Приближенные методы и алгоритмы решения оптимизационных задач геометрического покрытия// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.95-100.*

Задача геометрического покрытия является частным случаем задачи оптимального проектирования и принадлежит к классу задач «раскроя и упаковки». Задача заключается в том, что требуется расположить некоторые геометрические объекты на покрываемой поверхности таким образом, чтобы вся поверхность была покрыта целиком. В статье исследуются такие алгоритмы как: генетический алгоритм, адаптивный генетический алгоритм, алгоритм муравьиных колоний и др. Проведен сравнительный анализ эффективности алгоритмов.

Frolovsky V.D. *Approached methods and algorithms of the optimization tasks decision skiving stock problem// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.95-100.*

Skiving Stock Problem is a special case of cutting and packing problems. In set covering problem small items must be combined to cover larger object without any holes. Also there are no any exact algorithms to solve this problem. In this article some bionic algorithms are considered. There are optimization algorithm, genetic algorithm, adaptive genetic algorithm and ant colony optimization. These algorithms were analyzed and it was adjudged that best results are given with ant colony optimization and adaptive genetic algorithm.

Ханхасаев В.Н. *Первая краевая задача для уравнения смешанного типа4-го порядка и дискретность ее спектра// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.169-171.*

В работе ставится корректная постановка первой краевой задачи для уравнения смешанного типа 4 порядка в ограниченной области n-мерного пространства, вводится соответствующее энергетическое пространство, исследуются его некоторые свойства и решается задача о полноте собственных и присоединенных функций.

Khankhasaev V.N. *The first boundary value problem for the four-order equation of the mixed type and the discreteness of its spectrum// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.169-171.*

The article is devoted to correct statement of the first boundary value problem for the four-order equation of the mixed type in bounded domain of n-dimensional space, definition of the energy space, investigation some its properties and solution of the completeness problem.

Хмара В.Н. *О применении компьютерных технологий в преподавании фундаментальной и прикладной математики// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.276-279.*

Рассматриваются возможности применения современных компьютерных технологий в преподавании математики, как прикладной, так и фундаментальной, в высших учебных заведениях. Отмечается, что требования к ручному выполнению заданий с большим объёмом вычислений являются, на взгляд автора, устаревшими. Предлагается после традиционного изучения высшей математики проводить практикум по решению сложных задач с применением компьютерных технологий.

Khmara V.N. *On application of the computer technologies in teaching fundamental and applied mathematics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.276-279.*

The possibilities of application of modern computer technologies in teaching mathematics, both applied and fundamental, in high school are taken up. It is marked that requirements to manual solution of examples with large volume of computations are obsolete, according to the author's point of view. It is suggested, after traditional learning of higher mathematics, to carry out the practicum of solution complicated problems, using computer technologies.

Хоменко А.П. *Современные подходы в исследованиях динамики механических колебательных систем// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.250-253.*

Рассматриваются возможности использования структурных методов в динамике механических колебательных систем. Предполагается расширение набора элементарных звеньев, например, за счет использования элементарных звеньев с передаточными функциями дифференцирования второго порядка и интегрирования первого и второго порядков.

Khomenko A.P. *Modern approaches in investigations of dynamics of mechanical oscillation systems// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.250-253.*

Opportunities of using of structure methods in dynamics of mechanical oscillation systems are considered. Extension of set of elementary typical links, for example, by using elementary links with transfer function as differention of second order or integration of first and second orders are offered.

Хорошилова Е.В. *Задача оптимального управления с терминальной оптимизацией// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.100-104.*

В статье предложен метод решения задачи оптимального управления со свободным правым концом. На множестве достижимости, описываемом правыми концами траекторий, сформулирована задача выпуклого программирования, в которой допустимое множество задается системой линейных неравенств. Требуется найти оптимальное управление такое, что на правом конце отвечающей ему траектории достигается минимум целевой функции. Доказана сходимость предложенного метода решения.

Khoroshilova E.V. *An optimal control problem with terminal optimization// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.100-104.*

The author proposes a method for solving optimal control problem with free right end. The attainability set is described by right ends of trajectories, and the admissible set inside the set of attainability is defined by an additional system of linear inequalities. A convex programming problem is formulated on the admissible set. It is necessary to find the optimal control such that the minimum of objective function is achieved at the right end of the corresponding trajectory. The problem has been reduced to finding the saddle points of the Lagrange function. The convergence of the proposed extragradient method was proved.

Цепелев И.А. *Восстановление негладких решений в ретроспективной задаче тепловой конвекции// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.171-175.*

Рассматривается задача численного моделирования ретроспективной задачи тепловой конвекции высоковязкой неоднородной несжимаемой теплопроводной жидкости. Хорошо известно, что эта задача является некорректной и требует для численного решения привлечения методов регуляризации. Алгоритм решения рассматриваемой задачи базируется на итерационном методе уточнении начального приближения, который строится для соответствующей экстремальной задачи. Для построения такой экстремальной задачи используется идея метода Тихонова с регуляризатором, который имеет вид полной вариации искомого решения.

Tsepelev I.A. *Restoration of non-smooth solutions in a retrospective problem of thermal convection// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.171-175.*

The problem of numerical simulation of the retrospective problem of thermal convection of a high inhomogeneous incompressible conducting fluid is consided. It is well known that this problem is ill-posed and requires a numerical solution involving regularization methods. Algorithm for solving the problem based on iterative method for refining the initial

approximation, which is constructed for the corresponding extremal problem. To construct such an extreme problem, we use the idea of the method of Tikhonov regularizer, which has the total variation the unknown solution.

Цецегсурен Ц. *Исследование организации многоуровневой системы образования в вузах Монголии// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.281-284.*

В данной статье исследованы различные структуры многоуровневого образования на примере 84 высших учебных заведениях Монголии.В настоящий момент существуют 19 организационных форм многоуровневого обучения. На основе проведенного анализа предлагается 5 форм и 3 модели подготовки специалистов по ступенчатому обучению

Tsetsegsuren Ts. *Research of organization multilevel system of education in universities of Mongolia// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.281-284.*

In this article the various structures of multi-level education for example, 84 higher education facilities in Mongolia are investigated. There are 19 institutional forms of multi-level teaching. Five forms and three models of teaching for the stepped education based on the research are suggested.

Цой Ку Хьюнг, Чжун Тэксан *Применение метода вариаций к ассиметричной балансирующей системе// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.183-187.*

Показано существование, по крайней мере, двух решений для класса систем нелинейных уравнений, описывающих предельное движение висячего моста, с краевым условием Дирихле и периодическим условием. Сначала показано, что система имеет положительное решение при выполнении соответствующих условий, и далее показано, что система имеет другое решение при выполнении тех же условий при связанных аргументах.

Q-Heung Choi, Tacksun Jung *An application of variational method to the asymmetric beam system// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.183-187.*

We show the existence of at least two solutions for a class of systems of thecritical growth nonlinear suspension bridge equations with Dirichlet boundary condition and periodic condition. We first show that the system has a positive solution under suitable conditions, and next show that the system has another solution under the same conditions by the linking arguments.

Цыденов Б.О., Старченко А.В. *Математическое моделирование процесса образования весенне-летнего термобара в озере Байкал// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена).*

Разработана математическая модель и построен вычислительный алгоритм, позволяющий воспроизвести процесс формирования и дальнейшего развития термобара в озере Байкал с учетом основных физических факторов. Полученные численные результаты демонстрируют возникновение циркуляционного течения вблизи берега и его смещение к центру озера с течением времени.

Tsydenov B.O., Starchenko A.V. *Mathematical modeling of spring-summer thermal bar process in lake Baikal// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

The developed mathematical model and numerical algorithm make it possible to reproduce a process of the thermal bar dynamics. The results presented here show the process of appearance of circulation flow off shore and its movement towards the central part of the lake with time.

Цыренов Г.Г., Ошорова Т.Я. *Развитие компетенций на занятиях математики// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.279-281.*

В статье рассматривается организация рейтинговой системы контроля и развитие профессиональных компетенций на примере математики. Определены обязательные результаты (необходимый минимум) обучения по каждому модулю дисциплины «Высшая математика».

Tsyrenov G.G., Oshorova T.Ya. *Development of competencies in the classroom mathematics// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.279-281.*

The article discusses the organization of the rating system of control and competence development on the example of mathematics.

Чефранова М.А. *Моделирование процесса кредитования в коммерческих банках как процесса в сложных системах с нечеткими взаимосвязями// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.253-257.*

Основной темой работы является исследование кредитного риска в коммерческих банках как случайного процесса и применение к нему методов когнитивного моделирования. Цель работы – разработка методики управления кредитным риском для обеспечения устойчивого функционирования банка. Объектом исследования выступает кредитный процесс в банке. Результатом работы является разработка когнитивной модели кредитного процесса, что расширяет возможности прогнозирования кредитного риска.

Chefranova M.A. *Modeling of the credit process in commercial banks as a process in complex systems with fuzzy relationships// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.253-257.*

The main theme of the work is the study of credit risks in commercial banks as a random process and the application to him the methods of cognitive modeling. The aim is to develop a methodology for credit risk management to ensure sustainable operation of the bank. The object of research is the process of credit in the bank. The result of the research is to develop a cognitive model of credit process, which expands the capability to predict the credit risk.

Чжун Тэксан Цой Ку Хьюнг, *Задача Дирихле для эллиптической системы четвертого порядка// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.187-190.*

Исследуется множество решений эллиптической системы четвертого порядка с граничным условием Дирихле. Получены две теоремы. Первая теорема о том, что эллиптическая система 4-го порядка имеет, по крайней мере, два нетривиальных решения, когда выполняются условия $\lambda_k < c < \lambda_{k+1}$ и $\lambda_{k+n}(\lambda_{k+n} - c) < a + b < \lambda_{k+n+1}(\lambda_{k+n+1} - c)$. Теорема доказывается с помощью теории особых точек и цепного метода. Вторая теорема о том, что система имеет единственное нетривиальное решение, когда выполняются неравенства $\lambda_k < c < \lambda_{k+1}$ и $\lambda_k(\lambda_k - c) < 0$, $a + b < \lambda_{k+1}(\lambda_{k+1} - c)$. Теорема доказывается с помощью принципа сжимающих отображений в банаховом пространстве.

Tacksun Jung, Q-Heung Choi *Fourth order elliptic system with Dirichlet boundary condition// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.187-190.*

We investigate the multiplicity of the solutions of the fourth order elliptic system with Dirichlet boundary condition. We get two theorems. One theorem is that the fourth order elliptic system has at least two nontrivial solutions when $.k < c < .k+1$ and $.k+n(.k+n.c) < a+b < .k+n+1(.k+n+1.c)$. We prove this result by the critical point theory and the variation of linking method. The other theorem is that the system has a unique nontrivial solution when $.k < c < .k+1$ and $.k(.k.c) < 0$; $a+b < .k+1(.k+1.c)$.We prove this result by the contraction mapping principle on the Banach space.

Чупахин Н.П. *Математические возможности: потенциал и актуализация// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.284-288.*

Математическое образование, как результат (культурный мир человека) и как процесс (построение этого культурного мира) изучается в философской парадигме мира потенциальных и актуальных возможностей. Процесс смыслообразования в области знания начинается *a posteriori* с явления потенциальной возможности *послеопределенности* ***A.*** Ее актуализация с помощью *предопределенности* ***B*** и *всеопределенности* ***G*** призвана снять *неопределенность* ***N*** потребностей, удовлетворяющих ***A.*** Сущностью математического знания является система: культурный мир личности + культура математики + математическая культура. Смысл математического образования в актуализации потенциальных возможностей знания ***G*** до его истинности, в том числе, науки ***A***, образовательных процессов ***B***, воспитания культурной личности ***N***.

Chupakhin N.P. *Mathematical possibilities: potential and actualization by// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.284-288.*

Mathematical education as a result (cultural world of a man) and as a process (building of this cultural world) is studied in philosophical paradigm of the world of potential and actual possibilities. Processes of getting sense of theoretical knowledge begin from a phenomenon a posteriori of potential possibilities of after-definiteness A. Process of actualization of potential possibilities from A by means of before-definiteness B and general-definiteness G have realize as searching of a unknowns possibilities from non-definiteness N. The essence of the mathematical knowledge is the system: the cultural world of the person + the cultural of mathematics + the mathematical culture. The sense of mathematical education is in actualization of potential possibilities of knowledge G till its real truth, science A, educational processes B, bringing up cultural personality N.

Шишкин Г.А. *Исследование возможностей решения начальных задач для линейных дифференциальных уравнений с функциональным запаздыванием в замкнутом виде// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.175-180.*

В статье, используя одну модификацию функции гибкой структуры, рассматриваются возможности решения начальных задач для линейных дифференциальных уравнений с функциональным запаздыванием в замкнутом виде.

Shishkin G.A. *Research of possibilities of solution of initial problems for the linear differential equations with functional delay in the closed kind// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.175-180.*

In the article, the possibilities of the Solution of initial problems for the linear differential equations with functional delay in the closed kind using one updating of function of flexible structure, are considered.

Энхбат Р. *Теория, методы и приложения выпуклого программирования// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.104-108.*

Рассматривается задача максимизации выпуклой функции на произвольном множестве. В статье приводятся методы и алгоритмы, основанные на глобальном условии оптимальности. Разработан алгоритм решения поставленной задачи, в котором используется концепции приближения множеств уровня целевой функции.

В качестве приложения приводятся квадратичная задача о назначениях и выпуклые задачи оптимального управления, решенные предложенным методом. Приводятся численные результаты.

Enkhbat R. *Theory, methods and applications of concave programming// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.104-108.*

We consider the problem of maximizing a convex function over an arbitrary set. In the paper mainly methods and algorithms based on the global optimality condition are considered. Using concepts of approximation of level set for the objective function, the algorithm has developed.

As application, the quadratic assignment problem and concave optimal control problems have been solved by the proposed method. The numerical results are given.

Энхбат Р., Баяртугс *Т. Задача выпуклой максимизации в матричных переменных// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Задача выпуклой максимизации в матричных переменных возникает при обработке изображений. Применяются глобальные условия оптимальности Стрекаловского к этой задаче, и строится конечный алгоритм. Проведены численные эксперименты.

Enkhbat R., Bayartugs T. *Convex Maximization Problem with Matrix Variables// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

We consider a convex maximization problem with matrix variables. Such problems arise in image processing in order to escape from bad images processing in order to escape from bad images. We apply the global optimality condition by A.S. Strekalovsky to the above problem. We construct a finite algorithm for solving the problem. The numerical experiments are provided.

Энхбаяр Ж., Энхбат Р. *Методы и алгоритмы решения задачи максимизации полезности// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011 (статья в материалах конференции не представлена)*

Рассматривается задача максимизации полезности из теории микроэкономики. Предлагаются различные методы и алгоритмы для ее решения. В зависимости от рыночной среды и условий, налагаемых на функции полезности, мы классифицировали задачи максимизации полезности на непрерывные, параметрические, невыпуклые и дискретные задачи оптимизации. Все предложенные алгоритмы и методы предназначены для поиска глобального решения рассматриваемой задачи. В каждом конкретном случае представлены примеры.

Enkhbayar.J., Enkhbat.R. *Methods and algoritms for solving utility maximization problem// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011 (full paper in the conference proceedings is not presented).*

We consider the utility maximization problem (UMP) from microeconomic theory. We propose various method and algorithms for solving the UMP. Defending on market environment and cimposed on utility functions, we have classified UMP as continuous, parametric, nonconvex and discrete optimization problems. All proposed algorithms and methods find global solutions in UMP. The illustrative examples have been presented in each case.

Юмагулова Н.И. *Педагогические умения учителя// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.288-291.*

Педагогические умения учителя математики характеризуется качественными признаками результата обучения математике. Расширяют индивидуальные возможности обогащения социальным опытом, способствуют формированию высокого уровня математической культуры и овладению математической компетенции. Представленное исследование рассматривает систему профессионально-педагогических умений учителя математики в контексте организации исследовательской работы обучающихся

Yumagulova N.I. *Pedagogical skills of teachers of mathematics to bring to research in mathematics students of educational institutions // Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.288-291.*

Pedagogical abilities (skills) of the mathematics teacher it is characterized by qualitative signs of result of training to the mathematician. Expand individual possibilities of enrichment with social experience, promote (assist) formation of high level of mathematical culture and mastering of the mathematical competence. The presented research considers system of is professional-pedagogical abilities (skills) of the mathematics teacher in a context of the organization of research work of the trained.

Юмов И.Б. *О собственных колебаниях в одной неограниченной области// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.289-291.*

Рассмотрен модельный пример волновода с акустически мягкими и жесткими границами. Показано существование собственных колебаний. Исследовано качественное поведение наименьшего собственного значения в зависимости от одного геометрического параметра.

Yumov I.B. *On the eigen oscillations in the one unbounded domain// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.289-291.*

The model example of the waveguide with acoustically soft and acoustically rigid boundaries is considered. The existence of the eigen oscillations is proved. The qualitative behavior of the smallest eigen value depending of the one geometrical parameter is investigated.

Юмова Ц.Ж. *Об асимптотическом представлении нормы оптимального периодического функционала погрешности в пространстве* $W_p^{\overline{m}}(E_n)$ *// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.1. С.291-295.*

В работе вычислены оптимальные коэффициенты кубатурных формул в неизотропном пространстве, в соответствующих узлах которой значения функции и ее производных не одинаковы вдоль выбранных координатных направлений и принадлежат рассматриваемой области. Также получена возможность установить

порядковую оптимальность на классе решетчатых кубатурных формул в пространстве $W_p^{\overline{m}}(E_n)$.

Yumova Ts. *On asymptotical representation norm of the optimal periodical error functional in the space* $W_p^{\overline{m}}(E_n)$ *// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.1. P.291-295.*

In this article the optimal coefficients of the cubature formulas in Sobolev non- isotropic space are calculated in which the values in corresponding units of function and its derivatives are different along the selected coordinate directions and belong to this domain. Also we have on opportunity to establish ordinal optimality on class of lattice cubature formulas in the space $W_p^{\overline{m}}(E_n)$.

Яковенко Г.Н. *Симметрия дифференциальных объектов и её приложения// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.180-183.*

В результате преобразования симметрии объект переходит в себя. В настоящей работе преобразуемыми объектами являются система обыкновенных дифференциальных уравнений (возможно с управлением) и множество её решений. В результате преобразования симметрии уравнения сохраняют свой вид, а решения переходят друг в друга при неизменности совокупности решений. При достаточном количестве преобразований симметрии пара *одно решение, преобразования симметрии* может воссоздать всю совокупность решений. Обсуждаются разные типы симметрий.

Yakovenko G.N. *Symmetry of differential objects and its applications// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.180-183.*

As a result, the symmetry transformation object into itself. In this paper, the object being transformed is a system of ordinary differential equations (possibly with control) and many of its decisions. As a result, the symmetry transformation equations retain their form, and solutions into each other at a constant set of solutions. With enough symmetry transformations of a pair of one solution, the symmetry transformations can recreate the entire set of solutions. Discusses the different types of symmetries.

Янтранова С.С. *К проблеме построения новых интегрированных курсов по геометрии (на примере спецкурса «Методы изображений»)// Математика, ее приложения и математическое образование: Материалы IV международной конференции. – Улан-Удэ, 2011. Ч.2. С.291-295.*

В данной статье рассматривается проблема интегрированного изучения методов изображения пространственных фигур и основ геометрического моделирования для специальности «Учитель математики и информатики».

Yantranova S.S. *To the problem of building of the integrated course (on the basic «Methods of depictions»)// Mathematics, its applications and mathematical education: Proceedings of the IV-th International conference. – Ulan-Ude, 2011. V.2. P.291-295.*

The problem of the integrable technique study of the space figures images and the bases of the geometrical simulation for the speciality «The teacher of mathematics and computer science» is considered in the given paper.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

ФАМИЛИЯ И.О.	СТРАНИЦА
Алексеев В.А.	7
Ананьев Б.И.	7
Аникин С.А.	7
Антипин А.С	8
Антипина Н.В.	9
Антоник В.Г.	59
Антонов В.И.	9
Антонова Л.В.	9, 55
Аринштейн Э.А.	10
Артюнин А.И.	27
Архинчеев В.Е.	10
Асламова В.С.	11
Ахмадеева А.А.	11
Баертуева Е.Т.	46
Базарон С.А.	45
Балбаров В.С.	11
Балушкин Ф.А.	12
Баргуев С.Г.	12
Барлукова Я.А.	12
Барсуков С.В.	13
Батуева Е.В.	13
Батуева Ц.Ч-Д.	13
Батурин В.А.	14
Баяртугс Т.	71
Белокобыльский С.В	27
Бильгаева Л.П.	14,15
Большаков Р.С.	13, 26
Бохоева Л.А.	15
Бочаров О.Б.	51
Булгатова Е.Н.	16
Булдаев А.С.	16
Бурзалова Т.В.	16
Бурлов Н.А.	14
Бурьян Ю.А.	17
Буянтогтох Д.	17
Быстрова Н.В.	18
Ванка Г.	18
Васильев С.Н.	19
Ву Чанчжи	20
Ганбат Д.	15
Гао Дэвид Янг	20
Гармаев В.Д.	19
Гармаева С.С.	19
Генварева Ю.А.	19
Глазырин В.П.	20
Гозбенко В.Е.	11
Гонсалес-Гутьеррес Э.	20
Гордеева А.А.	47
Горелова Г.В.	21
Градобоев А.В.	57
Градова Н.В.	64
Гребенщиков Б.Г.	21
Гредасова Н.В.	7
Грибанова Е.И.	22
Григорьев С.Г.	22
Григорьева Н.С.	22
Гриншкун В.В.	23
Гриншпон И.Э.	23
Гриншпон С. Я.	23
Гурман В.И.	23
Дамбаев Ж.Г.	24
Дамбаева С.В.	45
Данзанова В.С.	56
Данеев А.В.	55
Дармаев Т.Г.	24,25
Дашиева С.С.	25
Димов А.В.	26
Дудин С.А.	26
Елисеев А.В.	26
Елисеев С.В.	27,28
Елтошкина Е.В.	28
Ельцов А.А.	29
Ермошенко Ю.В.	29
Жанлав Т.	29
Жарий Д.И.	34
Зарубина В.А.	30
Захаренков Н.В.	17
Имыхелова М.Б.	28
Кашуба В.Б.	30
Кибирев В.В.	30
Кирюшин И.В.	31
Клименко А.Б.	31
Клюйков Р.С.	31
Клюйков С.Ф.	31
Ковалевский В.Н.	24
Коломиец С.В.	32
Колтуновский О.А.	32
Коробов А.А.	33
Короткий А.И.	33
Косарев А.В.	33
Краковский Ю.М.	34
Краснов И.В.	34
Краснова С.А.	35
Крнич Изедин	35
Кузнецов Н.К.	36
Кузнецов С.Б.	36
Кузьмин О.В.	36
Кузьмина Е.Ю.	36
Кукушкин В.А.	37
Кукушкина Е.В.	37
Кулакова И.М.	11
Курганская Г.С.	37
Кушнир Д.Ю.	51
Лаврина Р.Н.	37
Ладоша Е.Н.	38
Лактионов С.А.	38
Лаптев А.А.	38
Лебедева Н.Ю.	38
Лепетаев А.Н.	39
Липпе Вольфрам-М.	40
Логунов А.С.	46
Ложников А.Б.	21
Лукьянов А.В.	7,41, 50
Лукьянов Д.А.	40,41
Луцык В.И.	47
Магазинников Л.И.	29
Мадаев Б.А.	28
Максимов К.Е.	58
Малакеева М.Ю.	10
Малов В.Ю.	14
Малтугаева Н.С.	14
Малышев А.В.	41
Мартьянов В.И.	41
Мелентьев Б.В.	14
Мельник И.А.	42
Меркурьев С.А.	57
Мижидон А.Д.	12,42
Мижидон К.А.	28
Митрохин С.И.	43
Михайлова Д.О.	44
Михайлова Е.А.	43,
Мияйлович Невена	35
Московских О.А.	62
Мунхцэцэг У.	17, 44
Мысик Н.С.	35
Назарова Л.И.	45
Найханова Л.В.	45,45
Намнан Т.	15
Намсараева Г.В.	46
Насников Д.А.	46
Насников Д.Н.	47
Насрулин Э.Р.	47
Нгуен Мань Дык	36
Некипелова Т.И.	47
Никольский Е.В.	48
Новицкий В.И.	63
Овчиникова Н.И.	48
Орлов М.Ю.	20
Орлов Ю.Н.	20

Орлова Ю.Н.	20
Отакулов С.О.	49
Очиров М.Н.	49
Очирова Н.В.	55
Ошоров Б.Б.	49
Ошоров Бато Б.	49
Ошорова Т.Я.	68
Павлова Е.Б.	50
Панасенко А.Н.	50
Перелыгин В.Н.	50
Петренкова С.Б.	58
Петров С.А.	50
Петрова Е.Г.	14,51
Петрова С.С.	59
Пименов В.Г.	52
Пнев А.Г.	15
Пожарская Е.Н.	52
Пожарский Д.А.	52
Пономарев Д.В.	63
Попков В.К.	52
Попков Ю.С.	53
Пуолокайнен Т.М.	53
Разумовский В.А.	54
Расина И.В.	23
Рашидова Е.В.	58
Резник Ю.Н.	28
Рейзенбук К.Э.	54
Романовский А.И.	54
Романовский Р.К.	41
Рудьяк В.Я.	51
Рукавичников А.В.	45
Русанов В.А.	55
Рыгзынова М.В.	55
Садыкова Э.Ц.	14,15
Самбялов З.Г.	15
Санеева Л.И.	56
Сарапулова Т.В.	56
Сергеев Я.Д.	56
Сесекин А.Н.	12
Скворцова М.А.	57
Скуматов М.Л.	41
Соболев В.И.	57
Соболь Б.В.	58
Соколов Л.А.	58
Сордохонова Е.Н.	59
Сорокин В.Н.	17
Срочко В.А.	59
Стародубцева Ю.В.	60
Старченко А.В.	68
Столбов А.Б.	14
Стрекаловский А.С.	60
Студенцов В.Н.	33
Суконнова А.А.	19, 60
Тайлакова А.А.	61
Телешева Л.А.	61
Тодоров Максим И.	20
Трофимов А.Н.	62
Трофимов И.Е.	62
Тырсин А.Н.	58
Улзийсайхан П.	15
Упшинская А.Е	62
Федорова Е.И.	38
Фейхтингер Густав	63
Финогенко И.А.	63
Фозилов С.Т.	64
Фроловский В.Д.	64
Ханхасаев В.Н.	65
Хартаева Э.Ч.	13
Хмара В.Н.	65
Хоменко А.П.	65
Хонгорзул Д.	29
Хорошилова Е.В.	66
Цепелев И.А.	66
Цецегсурен Ц.	67
Цой Ку Хьюнг	67,69
Цыбиков А.С.	25
Цыденов Б.О.	68
Цымбалов Д.С.	38
Цыренов Г.Г.	68
Цыцыренова М.Ж.	12
Чжун Тэксан	67,69
Ченцов А.Г	12
Червячкова В.А.	47
Черниговская Т.Н.	57
Чефранова М.А.	68
Чупахин Н.П.	69
Чурашева Н.Г.	54
Шапарев Н.Я.	34
Шастин В.И.	62
Шишкин Г.А.	70
Шкедов И.М.	34
Энхбат Р.	70,71
Энхбаяр Ж.	71
Эрнандес Реболлар Л.	20
Юмагулова Н.И.	71
Юмов И.Б.	72
Юмова Ц.Ж.	72
Яковенко Г.Н.	73
Янтранова С.С.	73
Ячимович Милоица	35
Яценко О.В.	38

Аннотации докладов
IV Международной конференции

МАТЕМАТИКА, ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МПМО`11

Редакторы *Т.А. Стороженко, Т. Н. Чудинова*

Подписано в печать 09.06.2011 г. Формат 60×84 1/8
Усл. печ л. 34,87. Печать операт., бумага писчая. Гарнитура Times New Roman.
Тираж 150. Заказ 156

Издательство ВСГТУ
670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40 в

© ВСГТУ, 2011

ISBN 978-5-89230-390-3