

Научно-технический журнал

6 номеров в год

УЧРЕДИТЕЛЬ

Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН

Главный редактор

И.В. Прангишвили

Заместители главного
редактора

А.Н. Шубин, Ф.Ф. Пашенко

Ответственный секретарь

Л.П. Боровских

Выпускающий редактор

Л.В. Петракова

Руководители региональных
редсоветов

Владивосток — О.В. Абрамов
(4232) 31-02-02

Воронеж — С.А. Баркалов
(0732) 76-40-07

Липецк — Л.А. Кузнецов
(0742) 32-80-44

Минск — А.В. Тузинов
(37517) 284-21-40

Саратов — В.А. Твердохлебов
(8452) 22-10-42

Тирасполь — С.И. Берилл
(10-373553) 9-44-87

Уфа — Б.Г. Ильясов
(3472) 23-78-35

Издатель

ООО «СенСидат-Контрол»

Ген. директор Н.Н. Кузнецова

Адрес редакции
117997, ГСП-7, Москва,
ул. Профсоюзная, д. 65, к. 104.
Тел./факс (095) 330-42-66,
тел. (095) 334-92-00

E-mail: datchik@ipu.ru
www.ipu.ru/period/pu

Оригинал-макет
и электронная версия
подготовлены
ООО «ЭЛЕКТРОНИНФОРМ»

Отпечатано с готовых диапозитивов
в типографии ГКС

Подписано в печать
6.12.2005 г.

Заказ № РВ605

Журнал зарегистрирован
в Министерстве
Российской Федерации
по делам печати,
телерадиовещания
и средств массовых
коммуникаций

Свидетельство о регистрации
ПИ №77-11963
от 06 марта 2002 г.

Журнал входит в Перечень ВАК
(Бюл. ВАК. — 2004. — № 3)

Подписные индексы:
81708 в каталоге Роспечати
38006 в объединенном каталоге
«Пресса России»

© СенСидат-Контрол, 2005 г.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

6.2005

СОДЕРЖАНИЕ

Обзоры

Амбарцумян А. А., Хадеев А. С. Анализ функциональности систем управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования 2

Анализ и синтез систем управления

Шумский А. Е. Об обращении нелинейных динамических систем 13

Исмаилов И. Г., Кузнецов Ю. О. Метод типа минимальных невязок для нелинейных интегральных уравнений. 18

Методы оптимизации в управлении

Zaikin O., Dolgui A., Kushtina E., Korytkowski P. Optimization of Capacity in an Intangible Production. 22

Пиявский С. А. Оптимизация ресурсных систем. 28

Управление в социально-экономических системах

Наталуха И. Г. Оптимальные стратегии инвестирования и потребления в стохастической инвестиционной среде с учетом инфляционного риска . . 34

Беляков А. Г., Лапин А. В., Мандель А. С. Управление запасами товаров ажиотажного спроса. 40

Сизых Н. В. Структура системы управления процессом профессиональной диагностики специалистов 46

Моделирование систем

Егоров А. Ф., Савицкая Т. В., Михайлова П. Г. Модели и методы решения задач оперативного управления безопасностью непрерывных химико-технологических систем. Ч. 1. Управление в условиях неопределенности . . 50

Радченко Е. Г., Юдицкий С. А. Моделирование динамики потоков в многоагентных системах 57

Багдасарян А. Г. Модель информационной автоматизированной системы для решения задач управления крупномасштабными комплексами. 65

Кулида Е. Л., Лебедев В. Г. Модели компьютерного тренажерного комплекса для обучения операторов объекта уничтожения химического оружия 69

Информационные технологии в управлении

Асратян Р. Э. Интернет-служба для поддержки распределенных информационно-управляющих систем 73

Стецюра Г. Г. Методы ускорения выполнения коллективных операций стандарта MPI 78

Жевнеров В. А. Описание процесса передачи данных в системах со случайным множественным доступом 82

Хроника

16-й Международный конгресс ИФАК — Международной федерации по автоматическому управлению 85

* * *

Указатель статей, опубликованных в журнале "Проблемы управления" в 2005 г. 89

Index of papers published in 2005 90

Contents and abstracts 92



Указатель статей, опубликованных в журнале "Проблемы управления" в 2005 г.

- Абрамова Н. А.** Логический подход к анализу достоверности идентификации. № 5.
- Абрамянц Т. Г., Маслов Е. П., Рубинович Е. Я.** Управление подвижными объектами в условиях искусственно организованной неполноты информации. № 4.
- Александр Михайлович Петровский** (к 80-летию со дня рождения). № 4.
- Алескерев Ф. Т., Шит Б. М.** Производство, легальное и нелегальное потребление электроэнергии (динамический анализ). № 2.
- Амбарцумян А. А., Хадеев А. С.** Анализ функциональности систем управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования. № 6.
- Антонова Г. М., Цвиркун А. Д.** Оптимизационно-имитационное моделирование для решения проблем оптимизации современных сложных производственных систем. № 5.
- Асратян Р. Э.** Интернет-служба для поддержки распределенных информационно-управляющих систем. № 6.
- Бабушкина Н. А., Островская Л. А., Рыкова В. А.** и др. Моделирование эффективности действия противоопухолевых препаратов в сверхмалых дозах для оптимизации режимов их введения. № 4.
- Багдасарян А. Г.** Модель информационной автоматизированной системы для решения задач управления крупномасштабными комплексами. № 6.
- Бараненко С. П.** Стратегические цели компании: их связь с тактикой и ресурсами. № 5.
- Бараненко С. П.** Утрата устойчивости предприятия: ее причины и методы противодействия. № 2.
- Баркалов П. С., Колпачев В. Н.** Оптимизация календарного графика работ для различных транспортных схем. № 2.
- Беляков А. Г., Лапин А. В., Мандель А. С.** Управление запасами товаров ажиотажного спроса. № 6.
- Блюмин С. Л., Шмырин А. М.** Применение нечетких мер и интегралов к описанию нечетких динамических систем. № 3.
- Блюмин С. Л., Шмырин А. М., Шмырина О. А.** Представление нелинейных нечетко-окрестностных систем. № 2.
- Буняч А. Л.** Системы управления с идентификатором. Ч. I. № 5.
- Бурков В. Н., Буркова И. В., Попок М. В., Овчинникова Т. И.** Метод сетевого программирования. № 3.
- Буркова И. В., Толстых А. В., Уандыков Б. К.** Модели и методы оптимизации программ обеспечения безопасности. № 1.
- Вадим Александрович Трапезников** (к 100-летию со дня рождения). № 5.
- Ведешенков В. А.** Способ самодиагностирования неоднородных цифровых систем. № 4.
- Выхованец В. С., Иосенкин В. Я.** Понятийный анализ и контекстная технология программирования. № 4.
- Гаврилова Т. Л., Клещёв А. С.** Анализ подходов к решению проблемы правильности математических знаний. № 3.
- Голембиовский Д. Ю.** К выбору метода оценки эффективности управления инвестиционным портфелем. № 3.
- Дартау Л. А.** Феномен здоровья: концепция и прикладные аспекты. № 5.
- Дыда А. А., Маркин В. Е.** Системы управления с переменной структурой с парными и нелинейно деформируемыми поверхностями переключения. № 1.
- Евгений Анатольевич Микрин** (к 50-летию со дня рождения). № 5.
- Егоров А. Ф., Савицкая Т. В., Михайлова П. Г.** Модели и методы решения задач оперативного управления безопасностью непрерывных химико-технологических систем. Ч. I. Управление в условиях неопределенности. № 6.
- Жевнеров В. А.** Описание процесса передачи данных в системах со случайным множественным доступом. № 6.
- Жирабок А. Н.** Дуальность нелинейных динамических систем. № 1.
- Жуков В. П.** О достаточных и необходимых условиях асимптотической устойчивости нелинейных динамических систем. № 3.
- Жуковская Л. В.** Методологические основы исследования конфликтных систем при неопределенности. № 3.
- Жуковская Л. В.** О моделях и методах управления сложными социально-экономическими динамическими системами. № 1.
- Жуковская Л. В.** Риск в некоторых банковских операциях. № 2.
- Zaikin O., Dolgui A., Kushtina E., Korytkowski P.** Optimization of Capacity in an Intangible Production. № 6.
- Затуливетер Ю. С.** Проблемы глобализации парадигмы управления в математически однородном поле компьютерной информации. Ч. I. Кибернетизация социосистемы. № 1.
- Затуливетер Ю. С.** Проблемы глобализации парадигмы управления в математически однородном поле компьютерной информации. Ч. II. К единому функциональному пространству. № 2.
- Затуливетер Ю. С., Топорищев А. В.** Язык ПАРСЕК: программирование глобально распределенных вычислений в модели исчисления древовидных структур. № 4.
- Ивашенко А. А., Нижегородцев Р. М., Новиков Д. А.** Инновационная и инвестиционная политика: модель смены технологий. № 5.
- Исмаилов И. Г.** Итерационный алгоритм построения циклов нелинейных автономных систем. Ч. 1. Сходимость. № 3.
- Исмаилов И. Г.** Итерационный алгоритм построения циклов нелинейных автономных систем. Ч. 2. Оценки параметров. № 4.
- Исмаилов И. Г., Кузнецов Ю. О.** Метод типа минимальных невязок для нелинейных интегральных уравнений. № 6.
- Карибский А. В., Мишутин Д. Ю., Шишорин Ю. Р.** Финансово-экономические методы контроллинга в управлении хозяйственной деятельностью интегрированных компаний. Ч. I. № 2.
- Карибский А. В., Мишутин Д. Ю., Шишорин Ю. Р.** Финансово-экономические методы контроллинга в управлении хозяйственной деятельностью интегрированных компаний. Ч. II. № 3.
- Коврига С. В.** Методические и аналитические основы когнитивного подхода к SWOT-анализу. № 5.
- Колемаев В. А., Бережной А. Е.** Моделирование смены технологического уклада. № 4.
- Contents and abstracts.** № 1—6.
- Конференция "Risk Management and Quantitative Approaches in Finance".** № 6.
- Копнин М. Ю., Кульба В. В., Микрин Е. А.** Структурно-технологический резерв и его использование для повышения устойчивости производственных систем. № 4.
- Кочкаров А. А., Малинецкий Г. Г.** Управление безопасностью и стойкостью сложных систем, находящихся в условиях внешних воздействий. № 5.
- Кузнецов Л. А., Черных М. В.** Новый подход к решению задачи планирования производственной деятельности организации. № 1.
- Кулида Е. Л., Лебедев В. Г.** Модели компьютерного тренажёрного комплекса для обучения операторов объекта уничтожения химического оружия. № 6.
- Кульба В. В., Кононов Д. А., Чернов И. В., Янич С. С.** Сценарии управления государством (на примере Союза Сербии и Черногории). № 5.
- Кучерявый А. В., Лясников Н. В., Шеметов В. В.** Финансовая составляющая стратегической устойчивости предприятия. № 1.

- Левин В. И. Интервальная логика и сверхнечеткие множества. № 2.
- Левин В. И. Логическое моделирование разрывных функций. № 4.
- Лежава Г. К., Камкамидзе И. Ш., Верикишвили З. И. К вопросу о развитии семантической теории информации. № 1.
- Лузгина О. А. Управление диверсификацией деятельности промышленных предприятий на региональном рынке. № 4.
- Макаров Е. И., Головинский П. А. Управление выбором поставщика в условиях вероятностного прогноза. № 3.
- Макаров Е. И., Головинский П. А. Управление выбором поставщика в условиях вероятностного прогноза. № 4.
- Максимов В. И. Структурно-целевой анализ развития социально-экономических ситуаций. № 3.
- Максимов В. И., Коврига С. В. Применение структурно-целевого анализа развития социально-экономических ситуаций. № 3.
- Микрин Е. А., Кнутов А. С. Перспективы применения диагностической экспертной системы для наземного комплекса отработки бортового программного обеспечения Международной космической станции. № 1.
- Наталуха И. Г. Оптимальные стратегии инвестирования и потребления в стохастической инвестиционной среде с учетом инфляционного риска. № 6.
- Научные чтения памяти А. М. Петровского. № 4.
- Пантелеев Е. А. Роль государства в формировании благоприятной институциональной среды, обеспечивающей развитие промышленного комплекса региона (на примере г. Москвы). № 5.
- Паршева Е. А. Адаптивное децентрализованное управление по выходу многосвязными объектами с запаздыванием с неминимальной реализацией эталонной модели. № 2.
- Пашенко Ф. Ф., Гусев В. Б., Антипов В. И. Последствия вступления России в ВТО. № 5.
- Первая российская конференция по когнитивной науке. № 3.
- Пивяский С. А. Оптимизация ресурсных систем. № 6.
- Пивяский С. А. Телекоммуникационная среда поддержки инновационной деятельности. № 1.
- Полетыкин А. Г. Особенности разработки программного обеспечения сложных интегрированных АСУТП. № 4.
- Прангишвили И. В. Повышение эффективности управления сложными организационными и социально-экономическими системами. № 5.
- 50 лет в науке (к 75-летию Ивери Варламовича Прангишвили). № 3.
- Радченко Е. Г., Юдицкий С. А. Моделирование динамики потоков в многоагентных системах. № 6.
- Ромашев А. А., Арефьев Ю. И. Идентификация порядка нестационарных объектов методом тестовых сигналов. № 2.
- Рыков А. С., Хорошилов В. О., Щипин К. С. Система прогнозирования инфекционной заболеваемости на основе многокритериального анализа временных рядов. № 1.
- Сизых Н. В. Структура системы управления процессом профессиональной диагностики специалистов. № 6.
- Stapleton L., Kile F. A post-structural analysis of progress in engineering. № 1.
- Стецюра Г. Г. Методы ускорения выполнения коллективных операций стандарта MPI. № 6.
- Суханов В. М., Фирсова Е. М. Адаптивные декомпозирующие алгоритмы управления полукративной связкой механических систем. № 3.
- Указатель статей, опубликованных в журнале "Проблемы управления" в 2005 г. № 6.
- Уткин А. Ю., Лебедев В. Г., Костикова Н. А. и др. Компьютерный тренажерный комплекс для обучения персонала центрального пульта управления объекта уничтожения химического оружия. № 1.
- Федоров Ю. В. Согласование интересов предприятий финансово-промышленных групп в задаче распределения ресурсов. № 2.
- Цыганов В. В., Багамаев Р. А. Механизмы формирования центров капитала. № 5.
- Чадеев В. М. Собственные движения динамических нелинейных цифровых объектов. № 1.
- Червоненкис А. Я. Применение методов распознавания образов в задачах молекулярной биологии. № 4.
- Шаповалов В. И. О фундаментальных закономерностях управления тенденциями. № 2.
- 16-й Международный конгресс ИФАК — Международной федерации по автоматическому управлению. № 6.
- 16-й Симпозиум ИФАК по автоматическому управлению в промышленности. № 2.
- Шумский А. Е. Об обращении нелинейных динамических систем. № 6.
- Эпштейн В. Л. Электронная гиперкнига — новая эпоха в истории науки и обучения. № 5.

Index of papers published in 2005

- 16th IFAC symposium on automatic control in aerospace. N 2.
- 2005 Paper Index. N 6.
- 50 years in science (to I. V. Pranghishvili's 75-th anniversary). N 3.
- Abramova N. A. Logical approach to the identification validity analysis. N 5.
- Abramyants T. G., Maslov E. P., Rubinovich E. Ya. Moving objects control under artificial uncertainty. N 4.
- Aleskerov F. T., Shyt B. M. Power generation, legal and illegal consumption. N 2.
- Ambartsumian A. A., Khadeev A. S. Functionality analysis of equipment maintenance management systems. N 6.
- Antonova G. M., Tsvirkun A. D. Optimization simulation for solving the optimization problems of modern complex industrial systems. N 5.
- Asratian R. E. Internet service for distributed control systems support. N 6.
- Babushkina N. A., Ostrovskaya L. A., Rykova V. A., et al. Modelling of antitumor agents effect in super-small dosage for optimization of medicine administration. N 4.
- Bagdasarjan A. G. A model of automated information system for solving large-scale complexes control problems. N 6.
- Baranenko S. P. Company's strategic targets and their relationship with tactics and resources. N 5.
- Baranenko S. P. Enterprise stability loss, its causes and methods to resist. N 2.
- Barkalov P. S., Korpachev V. N. Operations schedule optimization for various logistic schemes. N 2.
- Belyakov A. G., Lapin A. V., Mandel' A. S. Inventory control for keen demand goods. N 6.
- Blumin S. L., Shmyrin A. M., Shmyrina O. A. Representations of nonlinear fuzzy-neighbourhood systems. N 2.
- Blyumin S. L., Shmyrin A. M. The application of fuzzy measures and integrals in the description of fuzzy dynamic systems. N 3.
- Bunich A. L. Control systems with identifier. Part I. N. 5.



- Burkov V. N., Burkova I. V., Popok M. V., Ovchinnikova T. I.** Network programming techniques. N 3.
- Burkova I. V., Tolstykh A. V., Ouandykov B. K.** Models and methods of security insurance programs. N 1.
- CASC'2004:** the 4th international conference on cognitive analysis and situation development control. N 1.
- Chadeev V. M.** Proper motions of nonlinear dynamic digital plants. N 1.
- Chervonenkis A. Ya.** Pattern recognition techniques application in molecular biology problems. N 4.
- Conference** "Risk management and quantitative approaches in finance". N 6.
- Dartau L. A.** The phenomenon of health: a concept and application aspects. N 5.
- Dyda A. A., Markin V. E.** Variable-structure adaptive control systems with paired and nonlinearly deformable switching surfaces. N 1.
- E. A. Mikrin** (to the 50th anniversary). N 5.
- Epshtein V. L.** Electronic hyperbook: a new era in science and education. N 5.
- Fedorov Yu. V.** Matching interests of enterprises of financial and industrial groups in resources allocation problem. N 2.
- Gavrilova T. L., Kleshev A. S.** The analysis of approaches to mathematical knowledge correctness problem. N 3.
- Golembiovsky D. Yu.** To the selection of efficiency estimation method for portfolio management. N 3.
- IFAC 16th World Congress.** N 6.
- Ismailov I. G.** An iteration algorithm for autonomous nonlinear system cycles construction. Part 1. Convergence. N 3.
- Ismailov I. G.** An iteration algorithm for autonomous nonlinear system cycles construction. Part 2. Parameter estimates. N 4.
- Ismailov I. G., Kuznetsov Yu. O.** Minimum residual-type method for nonlinear integral equations. N 6.
- Ivaschenko A. A., Nizhegorodtsev R. M., Novikov D. A.** Innovative and investment policy: a technology change model. N 5.
- Karibsky A. V., Mishutin D. Yu., Shishorin Yu. R.** Financial and economic controlling methods for business planning and managing of integrated companies. Part 1. N 2.
- Karibsky A. V., Mishutin D. Yu., Shishorin Yu. R.** Financial and economic controlling methods for business planning and managing of integrated companies. Part 2. N 3.
- Kochkarov A. A., Malinetsky G. G.** Complex system security and robustness management under external impacts. N 5.
- Kolemaev V. A., Bereznoy A. E.** Technological tenor change modeling. N 4.
- Kopnin M. Yu., Kul'ba V. V., Mikrin E. A.** Structural-technological standby and its application for improving industrial systems stability. N 4.
- Kovriga S. V.** Methodical and analytical fundamentals of cognitive approach to SWOT analysis. N 5.
- Kucheryavy A. V., Lyasnikov N. V., Shemetov V. V.** Financial component of enterprise's strategic stability. N 1.
- Kul'ba V. V., Kononov D. A., Chernov I. V., Yanich S. S.** State management scenarios. The Serbia and Montenegro Union case study. N 5.
- Kulida E. L., Lebedev V. G.** Simulation models for an operator training system of a chemical weapons disposal plant. N 6.
- Kuznetsov L. A., Chernykh M. V.** New methods for solving the problem of enterprise's production activity planning. N 1.
- Levin V. I.** Interval logic and superfuzzy sets. N 2.
- Levin V. I.** Logical simulation of discontinuous functions. N 4.
- Lezhava G. K., Kamkamidze I. Sh., Verikishvili Z. I.** To the problem of semantical information theory development. N 1.
- Luzhina O. A.** Managing the diversification of industrial enterprises activity in regional markets. N 4.
- Makarov E. I., Golovinsky P. A.** Supplier choice management under probabilistic prediction. N 4.
- Maximov V. I.** Structure-objective analysis of socio-economic situations development. N 3.
- Maximov V. I., Kovriga S. V.** Application of structure-objective analysis of socio-economic situations development. N 3.
- Mikrin E. A., Knutov A. S.** Application prospect of a diagnostic expert system of a land-based complex for testing airborne software of an international space station. N 1.
- Nataloukha I. G.** Optimal investment and consumption strategies in stochastic investment environment subject to inflation risk. N 6.
- Pantelev E. A.** Government role in the formation of favorable institutional environment enabling regional industrial complex development. The Moscow city case study. N 5.
- Parsheva E. A.** Adaptive decentralized output control of multivariable delayed objects with nonminimal realization of reference model. N 2.
- Pashchenko F. F., Gusev V. B., Antipov V. I.** The consequences of Russia entry into WTO. N 5.
- Piyavsky S. A.** Resource systems optimization. N 6.
- Piyavsky S. A.** Telecommunicational environment for innovation activities support. N 1.
- Poletykin A. G.** Some features of software development for complex integrated process control systems. N 4.
- Pranghishvili I. V.** Improving the management efficiency of complex organizational and socio-economic systems. N 5.
- Radchenko E. G., Yuditsky S. A.** Flow dynamics modeling in multi-agent systems. N 6.
- Romashchev A. A., Arefiev Yu. I.** Identification of nonstationary objects' order by test signals technique. N 2.
- Rykov A. S., Khorochilov V. O., Shchipin K. S.** Multicriterion selection and adjustment of models for epidemiological data analysis in Russia. N 1.
- Scientific conference** in commemoration of A. M. Petrovsky. N 4.
- Shapovalov V. I.** On fundamental mechanisms of tendency control. N 2.
- Shumsky A. E.** On the inversion of nonlinear dynamic systems. N 6.
- Sizykh N. V.** Control system structure for professional testing processes. N 6.
- Stapleton L., Kile F.** A post-structural analysis of progress in engineering. N 1.
- Stetsyura G. G.** The techniques to accelerate the performance of collective operations in MPI standard. N 6.
- Sukhanov V. M., Firsova E. M.** Adaptive decomposing control algorithms for semiactive bundles of mechanical systems. N 3.
- The 1st Russian conference** on cognitive science. N 3.
- The eightieth anniversary** of A. M. Petrovsky. N 4.
- Tsyganov V. V., Bagamaev R. A.** Capital centers formation mechanism. N 5.
- Utkin A. Yu., Lebedev V. G., Kostikova N. A., et al.** A computer-aided training system for control room operators of a chemical weapons destruction plant. N 1.
- V. A. Trapeznikov** (to the centenary). N 5.
- Vedeshenkov V. A.** A self-diagnosis method for heterogeneous digital systems. N 4.
- Vykhovanets V. S., Iosenkin V. Ya.** Concept analysis and context programming technology. N 4.
- Yegorov A. F., Savitskaya T. V., Mikhailova P. G.** Models and methods for on-line safety control of chemical processes. Part 1. Control under uncertainty conditions. N 6.
- Zaikin O., Dolgui A., Kushtina E., Korytkowski P.** Optimization of capacity in an intangible production. N 6.
- Zatuliveter Y. S., Toporischev A. V.** PARSEQ language: globally distributed calculations programming in tree structure calculus model. N 4.
- Zatuliveter Yu. S.** The problems of control paradigm globalization in the mathematically uniform field of computer information. Part I. Cybernation of sociosystem. N 1.
- Zatuliveter Yu. S.** The problems of control paradigm globalization in the mathematically uniform field of computer information. Part II. To the common function space. N 2.
- Zhevnerov V. A.** The description of data communication process in multiple random access systems. N 6.
- Zhirabok A. N.** On the duality of nonlinear dynamic systems. N 1.
- Zhukov V. P.** On sufficient and necessary conditions of asymptotic stability of nonlinear dynamic systems. N 3.
- Zhukovskaya L. V.** Methodological fundamentals of conflict systems investigation under uncertainty. N 3.
- Zhukovskaya L. V.** On the models and methods for complex socio-economic dynamic systems control. N 1.
- Zhukovskaya L. V.** Risk in some bank operations. N 2.

CONTENTS & ABSTRACTS

FUNCTIONALITY ANALYSIS OF EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEMS 2

Ambartsumian A. A., Khadeev A. S.

Architectural layers of a production management system are defined with the focus on the generalization and structuring of enterprise asset management (EAM) systems knowledge. The functions of such systems are listed, namely, equipment condition reports development based on raw data, scheduled and unscheduled maintenance planning based on secondary data, etc. A substantiation is adduced of EAM attribution to MES level. Some MES software tools popular in domestic market are discussed and the results of their comparative analysis are presented.

ON THE INVERSION OF NONLINEAR DYNAMIC SYSTEMS 13

Shumsky A. E.

The inversion problem for dynamic systems governed by nonlinear differential equations with smooth functions is investigated. Sufficient conditions of inversion existence are formulated. A relationship is established between the function algebra structures involved in problem solution and the mathematical structures used within the differential-geometric approach. Affine systems inversion technique is proposed.

MINIMUM RESIDUAL-TYPE METHOD FOR NONLINEAR INTEGRAL EQUATIONS 18

Ismailov I. G., Kuznetsov Yu. O.

The paper interrelates the solvability theorem for nonlinear integral Hammerstein equation and the convergence of formal minimum residual technique. The convergence theorem for successive approximations method under kernel and nonlinearity constraints is proved.

OPTIMIZATION OF CAPACITY IN AN INTANGIBLE PRODUCTION 22

Zaikin O., Dolgui A., Kushtina E., Korytkowski P.

The paper addresses the problem of capacity planning for a production system of intangible products that can be interpreted as an open queuing network. The capacity is controlled through a number of parallel uniform servers and buffer capacity at each processing node. More specifically, an optimization model is presented that complies with resource utilization, production cycle, and cooperation levels under budget constraints. The proposed heuristic algorithm combines analytical modeling with discrete-event simulation. The approach is illustrated by a printing industry example.

RESOURCE SYSTEMS OPTIMIZATION 28

Piyavsky S. A.

The potentiality property for a class of nonlinear optimal systems with replenished scalar resource is proved. A numeric algorithm of such systems optimization is proposed that is used to create optimal strategies of creative abilities development in process of research activities.

OPTIMAL INVESTMENT AND CONSUMPTION STRATEGIES IN STOCHASTIC INVESTMENT ENVIRONMENT SUBJECT TO INFLATION RISK. 34

Nataloukha I. G.

Optimal investment and consumption strategies of a financial market agent benefiting from intermediate consumption and/or terminal wealth are investigated. An explicit analytical characterization of the optimal portfolio (speculative demand for risky assets and a hedge portfolio) is derived in terms of risk premiums, stochastically evolving investment opportunities and investor's utility function. The results demonstrate clearly what risks are to be optimally hedged and show how to finance a desired real consumption process by investing in nominal securities market.

INVENTORY CONTROL FOR KEEN DEMAND GOODS . . . 40

Belyakov A. G., Lapin A. V., Mandel' A. S.

Inventory control problem for keen demand goods is investigated under a priori uncertainty of demand statistics. Two approaches to problem formalization and adaptive inventory control algorithms are offered.

CONTROL SYSTEM STRUCTURE FOR PROFESSIONAL TESTING PROCESSES 46

Sizykh N. V.

The variants of control system structure for professional testing of experts are considered.

MODELS AND METHODS FOR ON-LINE SAFETY CONTROL OF CHEMICAL PROCESSES. PART 1. CONTROL UNDER UNCERTAINTY CONDITIONS 50

Yegorov A. F., Savitskaya T. V., Mikhailova P. G.

An approach to the design of multi-level industrial safety control systems for chemical processes at all accident development is offered. The approach is based on risk analysis methodology and artificial intelligence techniques. The problem of optimal on-line industrial safety control of chemical processes under uncertainty conditions is defined and its solution technique based on neuron network models is proposed.

FLOW DYNAMICS MODELING IN MULTI-AGENT SYSTEMS 57

Radchenko E. G., Yuditsky S. A.

The models of flow (cash, information, material, etc.) dynamics in complex systems comprised of many agents interacting with each other and the external environment are considered. The methods of generic and detailed modeling techniques for internal dynamics of multi-agent systems are offered on the basis of mathematical tool (event flows algebra, indicator functions, matrix trees, Petri nets, and activity graphs). A method for graphical description of flow dynamics simulation results is also proposed.

A MODEL OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR SOLVING LARGE-SCALE COMPLEXES CONTROL PROBLEMS 65

Bagdasarian A. G.

The paper discusses the concept of program-objective control as a tool for solving large-scale complexes management problems. A model of an information system automating the process of designs selection in the program-objective control loop is proposed. The system structure is described, and possible applications are outlined.

SIMULATION MODELS FOR AN OPERATOR TRAINING SYSTEM OF A CHEMICAL WEAPONS DISPOSAL PLANT. . 69

Kulida E. L., Lebedev V. G.

The paper describes a simulation model that automates operator training at a chemical weapons disposal plant. An communication model underlying the interface between the mathematical process model and the training process model is offered.

INTERNET SERVICE FOR DISTRIBUTED CONTROL SYSTEMS SUPPORT 73

Asratian R. E.

The principles of RFPP (Remote File Packets Protocol) organization are described. The protocol was designed specifically for supporting distributed control system components interactions. It offers a range of interaction modes (remote processor calls, remote service via file package queues, server-to-server communications, etc) and ensures data loss protection. The main processing object is a "remote data sets package" capable to travel from server to server and to accumulate the results of distributed software components operation.

THE TECHNIQUES TO ACCELERATE THE PERFORMANCE OF COLLECTIVE OPERATIONS IN MPI STANDARD. . . 78

Stetsyura G. G.

The techniques for fast performance of MPI standard operations in the systems, which combine computations and data exchange, are discussed.

THE DESCRIPTION OF DATA COMMUNICATION PROCESS IN MULTIPLE RANDOM ACCESS SYSTEMS . . 82

Zhevnerov V. A.

The paper discusses the mathematical tool for describing single-phase systems with the most popular type of multiple random access — ALOHA. The variants with arbitrary distribution law of data call time and an opportunity of successful message transfer from several users simultaneously are investigated.

IFAC 16th WORLD CONGRESS 85

2005 PAPER INDEX 89