

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Сборник материалов
IV Международной научной конференции

(Омск, 11 ноября 2016 г.)



2016

УДК 004+519+316
ББК 22.18я43+32.973.26–018.1я43
М340

*Рекомендовано к изданию
редакционно-издательским советом ОмГУ*

Рецензенты:

канд. физ.-мат. наук, доцент *Н.Ф. Богаченко*,
канд. техн. наук, доцент *Д.Н. Лавров*

Ответственный за выпуск

канд. физ.-мат. наук, доцент *И.П. Бесценный*

М340 Математическое и компьютерное моделирование : сборник материалов IV Международной научной конференции (Омск, 11 ноября 2016 г.) / [отв. за вып. И. П. Бесценный]. – Омск : Изд-во Ом. гос. ун-та, 2016. – 176 с.

ISBN 978-5-7779-2045-4

В сборник включены тезисы докладов участников IV Международной научной конференции «Математическое и компьютерное моделирование», состоявшейся на факультете компьютерных наук ОмГУ им. Ф.М. Достоевского 11 ноября 2016 г.

Для магистрантов, аспирантов и научных работников.

УДК 004+519+316

ББК 22.18я43+32.973.26–018.1я43

ISBN 978-5-7779-2045-4

© Оформление. ФГБОУ ВО «ОмГУ
им. Ф.М. Достоевского», 2016

Содержание

Секция «Кибернетика и моделирование»

<i>Kosheleva O., Osegueda Escobar M., Kreinovich V.</i> Von Neumann-Morgenstern solutions, quantum physics, and stored programs vs. Data: unity of von Neumann's legacy.....	8
<i>Kosheleva O., Afravi M., Kreinovich V.</i> Why utility non-linearly depends on money: a commonsense explanation.....	13
<i>Kosheleva O., Kreinovich V.</i> Cosmological inflation: a simple qualitative explanation	19
<i>Olague P.B., Kreinovich V.</i> Why half-frequency in intelligent compaction.....	23
<i>Ерошенко В.А., Коваленко Н.С.</i> Об устойчивости возмущенных операторов и отображении алгоритмов на архитектуру современных вычислительных систем	27
<i>Кавитова Т.В.</i> Принцип сравнения для первой начально-краевой задачи для нелинейного параболического уравнения с нелокальностями в уравнении и граничном условии	29
<i>Бородич С.М.</i> О максимальном аттракторе одного неавтономного параболического уравнения	31
<i>Шевчук Е.В., Шнак А.В., Икласова К.Е.</i> К вопросу об индикативном управлении развитием современного вуза.....	33
<i>Голубятников В.П.</i> Фазовый портрет одной простой модели молекулярного репрессилатора	35
<i>Гуц А.К.</i> Тепловые эффекты при переходе из одной исторической эпохи в другую.....	38
<i>Рабинович Е.В.</i> Особенности динамики системы трех связанных синус-отображений окружности	40
<i>Шовин В.А.</i> Структурное, энтропийное моделирование и корреляционный анализ артериальной гипертензии	43
<i>Панкратов И.А.</i> О разложении решения задач оптимального управления по базисным функциям	45
<i>Панкратов И.А.</i> Математическое моделирование движения жидкости в мелководном бассейне	48
<i>Бадриев И.Б., Макаров М.В., Мартынова О.П.</i> Обобщенная постановка геометрически нелинейной задачи об изгибе трехслойной пластины с трансверсально-мягким заполнителем....	50

Литература

1. Лионс Ж.-Л. Некоторые методы решения нелинейных краевых задач. М.: Мир, 1972.

УДК 004.896

Е.В. Шевчук, А.В. Шпак, К.Е. Икласова

*Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск, Казахстан*

К ВОПРОСУ ОБ ИНДИКАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ РАЗВИТИЕМ СОВРЕМЕННОГО ВУЗА

В современных условиях управление такой сложной системой как вуз – это, прежде всего, управление его развитием, целеориентированное на результат. Вуз как организация представляет собой сложный объект – социальную систему информационного обмена между индивидами, различными типами их организаций (социальными, этническими, религиозными и др.) и мировым сообществом в целом. Будучи системой, вуз сам является элементом (подсистемой) системы более высокого порядка – образования, общества в целом, и, таким образом, реализует свои целевые функции, исходя из целей, задач и стандартов, присущих конкретному обществу.

Управление вузом как сложной динамической системой требует прогнозной информации о перспективах ее развития для принятия необходимых управляющих решений. От качества прогнозных оценок, их эффективного использования в процессе управления вузом зависит качество материальных и интеллектуальных (человеческих ресурсов) и развития вуза как организации в целом. Прогнозирование – необходимый элемент разработки перспективных стратегических планов.

Методология индикативного планирования позволяет рассматривать процесс управления вузом с системных позиций, как

многоуровневый, многокомпонентный процесс, допуская адаптацию системного подхода под конкретно решаемую управленческую задачу на заданном уровне образовательной деятельности (факультеты, подразделения, кафедры и т.п.). Управленческая задача определяет необходимость использования конкретного подхода для ее реализации. В рамках подхода возможно описание любого аспекта деятельности вуза, включая модели функций, процессов, событий, инициирующих процессы информационных данных и потоков, организационную структуру, планы и регламенты деятельности с детализацией по целям и задачам, ресурсам, образовательным технологиям и их поддерживающим техническим средствам.

Индикативное планирование предусматривает создание моделей развития процессов, определение эффективной организационной структуры управления, разработку рациональных путей управления различными аспектами образовательной деятельности и другие. То есть индикативное планирование рассматривается как определенный вид целенаправленной деятельности, к которой можно применить метод, активно используемый настоящее время для построения так называемой «архитектуры предприятия» [1]. Архитектура предприятия – это концептуальное средство, которое помогает организации понять свою структуру и способы работы. Архитектура вуза также имеет форму большого набора взаимосвязанных моделей, описывающих его деятельность.

С точки зрения принципов системного анализа [2] система управления вузом определяется системными объектами, свойствами и связями. Под системными объектами понимаются: вход, выход, процесс, обратная связь, критерий и ограничение.

Основные элементы интеллектуального модуля индикативного управления вузом уже определены имеющейся в СКГУ им. М.Козыбаева базой – подсистемами ИУС «Электронный ректорат» [3].

Следующий шаг – формирование программы образовательно-качественного развития вуза, целевые контуры которой уже определены заданием эталона и сроком его достижения, а центральный элемент – система образовательных приоритетов.

Получив на входе все вышеперечисленные данные, компьютерная модель прогнозирует траекторию развития вуза и строит индикаторы, позволяющие оценить ее устойчивость.

Предлагаемый подход рассматривает всю деятельность вуза как последовательность взаимосвязанных процессов, которые проходят через все подразделения, задействуют все службы и ориентированы на реализацию стратегических целей, которые вуз ставит перед собой. Управляя образовательными процессами, вуз добивается максимально эффективного использования всех имеющихся в его распоряжении образовательных ресурсов.

Литература

1. Данилин А.В. Электронные государственные услуги и административные регламенты. М.: Инфра-М, 2013. – 336 с.
2. Миротин Л.Б., Таибаев П.Э. Системный анализ в логистике. М.: Экзамен, 2014. 479 с.
3. Шпак А.В., Шевчук Е.В. Информационно-образовательная среда вуза. Опыт и перспективы. – Saarbrücken: LAPLAMBERT Academic Publishing GmbH, 2015.

УДК 514.745.82

В.П. Голубятников

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН,
г. Новосибирск, Россия*

ФАЗОВЫЙ ПОРТРЕТ ОДНОЙ ПРОСТОЙ МОДЕЛИ МОЛЕКУЛЯРНОГО РЕПРЕССИЛЯТОРА

Рассматривается модель кольцевой геномной сети, представленной в виде шестимерной динамической системы

$$\begin{aligned} \frac{dm_1}{dt} &= -k_1 m_1 + f_1(p_3); \quad \frac{dm_2}{dt} = -k_2 m_2 + f_2(p_1); \\ \frac{dm_3}{dt} &= -k_3 m_3 + f_3(p_2); \quad \frac{dp_j}{dt} = \mu_j (m_j - p_j). \end{aligned} \quad (1)$$