

БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. КАНТА
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАТИКИ РАН
РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ НЕЧЕТКИХ СИСТЕМ И МЯГКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ
АССОЦИАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НАНО-БИО-ИНФО-КОГНО-СОЦИОТЕХНОЛОГИЙ

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ГИБРИДНОГО
И СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Материалы I международной Поспеловской летней школы-семинара
для студентов, магистрантов и аспирантов

30 июня—6 июля
Светлогорск, Калининградская область

Издательство
Балтийского федерального университета им. И. Канта
2014

УДК 004.8
ББК 32.813я73
М54

Издание осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 14-07-06807 мол_г_1.

М54 **Методы и технологии гибридного и синергетического искусственного интеллекта** : материалы I международной Поспеловской летней школы-семинара для студентов, магистрантов и аспирантов. Калининград : Изд-во БФУ им. И. Канта, 2014. — 128 с.
ISBN 978-5-9971-0315-6

Предлагаются доклады, представленные на I международной Поспеловской летней школы-семинаре для студентов, магистрантов и аспирантов «Методы и технологии гибридного и синергетического искусственного интеллекта», проведенной Балтийским федеральным университетом им. И. Канта в Светлогорске Калининградской области 30 июня — 6 июля 2014 г.

Предназначено для научных работников, аспирантов, магистрантов и студентов.

УДК 004.8
ББК 32.813я73

ISBN 978-5-9971-0315-6

© БФУ им. И. Канта, 2014

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель — *А.В. Колесников*, д-р техн. наук, проф. (Россия, Калининград, БФУ им. И. Канта, КФ ИППИ РАН)

Сопредседатель — *С.М. Ковалев*, д-р техн. наук, проф. (Россия, Ростов-на-Дону, РГУПС)

Заместители председателя:

И.Б. Фоминых, д-р техн. наук, проф. (Россия, Москва, РосНИИ ИТиАП),

В.Б. Тарасов, канд. техн. наук, доц. (Россия, Москва, МГТУ им. Н. Э. Баумана)

Члены программного комитета:

Р.А. Азиев, д-р техн. наук, проф. (Республика Азербайджан, Баку, АГНА),

И.Б. Арфьев, д-р техн. наук, проф. (Республика Польша, Щецин, МА),

И.Э. Батыришин, д-р физ.-мат. наук, проф. (Мексиканские СШ, Мехико, МРП),

А.Н. Борисов, д-р техн. наук, проф. (Латвийская Республика, Рига, РТУ),

Ю.Р. Вальсман, д-р техн. наук, проф. (Украина, Киев, МНУЦ ИТиС),

А.В. Гаврилов, канд. техн. наук, доц. (Российская Федерация, Новосибирск, НГТУ),

В.В. Голеников, д-р техн. наук, проф. (Республика Беларусь, Минск, БГУИР),

В.И. Городецкий, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Санкт-Петербург, СПИВРАН),

А.П. Еремеев, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Москва, МЭИ),

Л.Г. Комарцова, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Калуга, КФ МГТУ),

О.П. Кузнецов, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Москва, ИПУ РАН),

В.М. Курейчик, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Таганрог, ЮФУ),

Г.С. Осипов, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Москва, ИСА РАН),

А.В. Павлов, канд. техн. наук, доц. (Российская Федерация, Санкт-Петербург, СПбНИУ ИТМО).

А.Б. Петровский, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Москва, ИСА РАН),

Г.В. Рыбина, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Москва, НИЯУ МИФИ),

А. Чаплинский, д-р техн. наук, проф. (Литовская Республика, Вильнюс, ВУ),

И.Г. Ярушкис, д-р техн. наук, проф. (Российская Федерация, Ульяновск, УГТУ)

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель — *И.А. Кириков*, канд. техн. наук, доц. (Российская Федерация, Калининград, КФ ИППИ РАН)

Сопредседатель — *С.А. Ишанов*, д-р физ.-мат. наук, проф. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта)

Заместители председателя:

С.В. Листопад, канд. техн. наук, ст. науч. сотр. (Российская Федерация, Калининград, ИППИ РАН, БФУ им. И. Канта),

Л.В. Зинин, д-р физ.-мат. наук, доц. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта),

С.В. Мартынский, канд. физ.-мат. наук, доц. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта),

О.В. Толстень, канд. техн. наук, доц. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта).

Члены организационного комитета:

С.В. Румовская, программист 1-й категории (Российская Федерация, Калининград, КФ ИППИ РАН, БФУ им. И. Канта),

А.А. Меркулов, асп. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта),

С.Л. Корнев, асп. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта),

Д.Г. Морозов, асп. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта),

Ю.В. Лынин, асп. (Российская Федерация, Калининград, БФУ им. И. Канта)

Заключение

В условиях настоящего времени большое значение приобретает быстрое и правильное принятие управленческих решений. Разработанная программная система распознавания тенденций временных рядов на основе генетического алгоритма позволяет получить интерпретацию временного ряда в лингвистической оценке, наиболее понятной для пользователя системы, благодаря использованию онтологии. Данную систему можно использовать в качестве составной части более крупных онтологий при разработке систем поддержки принятия решений и экспертных систем. В связи с использованием генетического алгоритма результаты функционирования системы не являются избыточными, позволяют работать лишь с систематической компонентой временного ряда, выявляя только основные и значимые тенденции.

Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ № 14-01-31080 «Формирование навигационной структуры электронного архива технических документов на основе онтологических моделей».

Список литературы

1. Ярушклина Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем : учеб. пособие. М., 2004.
2. Gruber T. R. A translation approach to portable ontologies // Knowledge Acquisition. 1993. № 5(2).
3. Наместников А. М., Филиппов А. А. Концептуальная индексация проектных документов // Автоматизация процессов управления. 2010. № 2(20). С. 34—39.
4. Наместников А. М. Интеллектуальные проектные репозитории. Ульяновск, 2009.
5. Ефименко И. В., Хорошевский В. Ф. Онтологическое моделирование экономики предприятий и отраслей современной России. М., 2011. Ч. 1 : Онтологическое моделирование: подходы, модели, методы, средства, решения.
6. Ануреев И. С., Загорюлько Г. Б., Загорюлько Ю. А. Подход к разработке системы поддержки принятия решений на примере нефтегазодобывающего предприятия // Изв. Томского политехнического университета. 2010. Т. 316, № 5.
7. Гончар А. М., Загорюлько Г. Б., Рубан М. Н., Рябков А. Н. Интеллектуальная система сопровождения профилактики и лечения элементарозов // Научное программное обеспечение : информационный бюллетень рабочего семинара. Новосибирск, 2006. С. 48—51.
8. Holland J. H. Adaptation in natural and artificial systems. Ann Arbor, 1975.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Андреев И. А., Башаев В. А., Клейн В. В. Извлечение терминологии на основе комбинирования лингвистических и статистических методов	7
Блохин Ю. М., Сергиенко Е. С., Со Ти Ха Аунг. Основные аспекты использования обучающих интегрированных экспертных систем в учебном процессе НИЯУ МИФИ	14
Вольвач А. Ю., Толстель О. В., Чурилов А. О., Челябинский А. Г. Нечеткая система управления подмесом теплоносителя индивидуального теплового пункта многоквартирного дома	18
Дерябин И. А., Листопад С. В. Виртуальный тренажер функционального программиста генетических алгоритмов	23
Звонков В. Б. Оптимизация структуры и параметров системы массового обслуживания самоорганизующимся генетическим алгоритмом	30
Кулажский А. А. Система онлайн-кластеризации	39
Листопад С. В. Разработка гибридных интеллектуальных многоагентных систем на платформе JADE	45
Листопад С. В., Четюк О. В. Гибридная интеллектуальная система с базой знаний для решения задач безусловной оптимизации	52
Мочалова А. В. Лингвистические переменные в вопросно-ответных системах	61
Мошкин В. С., Андреев И. А., Башаев В. А., Клейн В. В. Семантическая метрика «термин / не термин» на основе онтологии проблемной области	67
Нардид А. Н. Многоагентная система на платформе NodeJS	74
Новосельцев Н. В. Исследование методик захвата объектов манипулятором робота	77

<i>Опенько Н. С.</i> Исследование методов принятия решений на основе нечеткой дедуктивной схемы вывода.....	80
<i>Павляшик К. В., Толстель О. В.</i> Разработка манипулятора российского антропоморфного робота AR-600	85
<i>Решетников А. Г., Керимов Т. А.</i> Интеллектуальное управление на основе технологии дистанционной настройки и передачи баз знаний.....	94
<i>Румовская С. Б.</i> Нечеткие модели гетерогенного модельного поля виртуального консилиума для диагностики артериальной гипертензии	102
<i>Шеркунов В. В., Колесов А. О., Тихомирова Д. Ю.</i> Гибридная интеллектуальная система оптимизации штатного расписания	112
<i>Шигабутдинова Л. Ш.</i> Система распознавания тенденций временных рядов на основе генетического алгоритма.....	119

Научное издание

**МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ГИБРИДНОГО
И СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Материалы I международной Поспеловской летней школы-семинара для студентов, магистрантов и аспирантов

Светлогорск, 30 июня—6 июля 2014 г.

Редактор *А. В. Арутюнян*. Корректор *И.А. Смирнов*
Компьютерная верстка *Л. В. Семеновой*

Подписано в печать 02.06.2014 г.
Формат 60×90 ¹/₁₆. Усл. печ. л. 8,1
Тираж 1000 экз. (1-й завод 60 экз.). Заказ 108

Издательство Балтийского федерального университета им. И. Канта
236041, г. Калининград, ул. им. Александра Невского, 14