МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ІНТЕЛЕКТ

(РЕЗУЛЬТАТИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ)

МАТЕРІАЛИ ТРЕТЬОЇ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ІНТЕЛЕКТ (РЕЗУЛЬТАТИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ)»

12-15 травня 2015 року

ComInt Computational Intelligence 2015

За ред. В.Є. Снитюка

ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ІНТЕЛЕКТ (РЕЗУЛЬТАТИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ)

Матеріали
ІІІ-ої Міжнародної науково-практичної конференції

12-15 травня 2015 року, Україна, Київ-Черкаси

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Черкаський державний технологічний університет
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України

УДК 001.12:004.8+004.9
ББК 73
О26

Науковий редактор: Снитюк В.Є., д.т.н, професор

Програмний комітет: Качала Т.М. (співголова), Тищенко О.М. (співголова), Зайченко Ю.П. (співголова), Бодянський Є.В., Верлань А.Ф., Волошин О.Ф., Гуляницький Л.Ф., Донченко В.С., Івохін Є.В., Котов В.М., Крак Ю.В., Куссуль Н.М., Литвинов В.В., Маляр М.М., Марков К., Панкратова Н.Д., Різник О.М., Руденко О.Г., Сетлак Г., Снитюк В.Є., Тесля Ю.М., Тимченко А.А., Федунов Б.Є., Штовба С.Д.

Організаційний комітет: Снитюк В.Є. (співголова), Шадхін В.Ю. (співголова), Порєв Г.В., Єгорова О.В., Землянський Ол-др М., Джулай О.М., Биченко А.О., Землянський О.М., Верещинська В.В., Єгорова Ок.В.

Секретар конференції: Красовська Г.В.

О26 Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи): праці міжнар. наук.-практ. конф., 12-15 травня 2015 р., Київ-Черкаси / М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т імені Тараса Шевченка та [ін.]; наук. ред. В.Є. Снитюк. – Черкаси: видавець Чабаненко Ю., 2015. – 418 с. – Текст парал: анг., рос., укр. – Бібліографія в кінці доп. – ISBN 978-966-493-975-8

У збірнику представлені тези доповідей 3-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи) – 2015». Розглядаються філософські, теоретичні та прикладні аспекти, що відображають результати, проблеми і перспективи створення та використання інтелектуальних методів обчислень, а також розробки на їх базі інформаційних систем та технологій.

© Автори публікацій, 2015
ISBN 978-966-493-975-8 (print)
ISBN 978-966-493-976-5 (ebook)

Vitaliy Ye. Snytyuk (Ed.)

Computational Intelligence (Results, Problems and Perspectives)

III-rd International Conference
Kyiv-Cherkasy, Ukraine, May 12-15, 2015

Proceedings

Ministry of Education and Science of Ukraine
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Cherkasy State Technological University
Cherkasy Institute of Fire Safety Named after Heroes of Chernobyl of
National University of Civil Protection of Ukraine

UDC 001.12:004.8+004.9
ББК 73
О26

Volume editor: Vitaliy Ye. Snytyuk, Dr.Sc., Prof.

Program Commettee: Tamara M. Kachala (co-chair), Oleksandr M. Tyshchenko (co-chair), Yuriy P. Zaychenko (co-chair), Yevhen V. Bodyanskyy, Anatoliy F. Verlan, Oleksiy F. Voloshin, Leonid F. Hulyanytskyy, Volodymyr S. Donchenko, Yevhen V. Ivokhin, Volodymyr M. Kotov, Yuriy V. Krak, Natalia M. Kussul, Vitaliy V. Lytvynov, Mykola M. Malyar, Krassimir Markov, Nadiya D. Pankratova, Oleksandr M. Riznyk, Oleh H. Rudenko, Galina Setlak, Vitaliy Ye. Snytyuk, Yuriy M. Teslya, Anatoliy A. Tymchenko, Borys Ye. Fedunov, Serhiy D. Shtovba

Organizing Commette: Vitaliy Ye. Snytyuk (co-chair), Volodymyr Yu. Shadkhin (co-chair), Genadij V. Poryev, Olha V. Yehorova, Oleksandr M. Zemlyanskyy, Oleksandr M. Dzhulay, Artem O. Bychenko, Oleh M. Zemlyanskyy, Viktoriya V. Vereshhy`ns`ka, Oksana V. Yehorova

Conference Secretary: Ganna V. Krasovs`ka

Computational Intelligence (Results, Problems and Perspectives): Proceedings of the International Conference, May 12-15, 2015, Kyiv-Cherkasy, Ukraine / Ministry of Education and Science of Ukraine, Taras Shevchenko National University of Kyiv and [etc]; Vitaliy Ye. Snytyuk (Editor). – Cherkasy: editor July Chabanenko, 2015. – 418 p. – ISBN 978-966-493-975-8

This book includes abstracts of the 3rd International Conference "Computational Intelligence (Results, Problems and Prospects) – 2015". Philosophical, theoretical and applied aspects which describe the results, problems and prospects of the creation and use of intelligent computing methods and creating of information systems and technologies on their basis are reviewing.

© Authors of abstracts, 2015
ISBN 978-966-493-975-8 (print)
ISBN 978-966-493-976-5 (ebook)

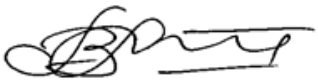
Preface · Передмова

Шановні колеги! Дорогі друзі!

Третя міжнародна конференція з обчислювального інтелекту «ComInt 2015» відбувається напередодні важливих наукових відкриттів та структурних суспільних змін. На 2017 рік запланована перша операція з пересадки голови людини. За передбаченнями технічного директора Google та відомого технологічного футуролога Рея Курцвейла вже у 2020 році обчислювальна потужність комп'ютерів стане порівняної з людським мозком, у 2037 році буде здійснено гігантський прорив у розумінні його таємниць та алгоритмів і окремі з них будуть включені в нейромережі комп'ютерів, а вже у 2044 році небіологічний інтелект буде в мільярди разів розумнішим ніж біологічний. На фоні таких прогнозів відбувається проникнення технологій обчислювального інтелекту у все нові і нові сфери. Сьогодні вже нікого не здивуєш термінами «Обчислювальна лінгвістика» чи «Обчислювальна економіка», з'явилось навіть «Обчислювальне мислення». У той час, коли динаміка наукової активності з обчислювального інтелекту у світі набуває певної константності, в Україні зростає як кількість релевантних публікацій, так і кількість конференцій.

У цьому році на конференцію «ComInt 2015» подано 223 тези доповідей, заплановано більше 70 виступів учасників із України, Грузії, Молдови, Польщі та Росії.

Програмний і Організаційний комітет бажає учасниками конференції плідної роботи, цікавих наукових дискусій та приємного відпочинку на гостинній Черкаській землі.

Професор  **В.Є. Снитюк**

Dear Colleagues, Dear Friends,

Third International Conference on Computational Intelligence "ComInt 2015" takes place on the eve of important scientific discoveries and structural and social changes.

In 2017 planned the first transplant of human head. According to predictions of technical director Google and technological futurist Raymond Kurzweil in 2020 computing power of computers will be compared with the human brain, the year 2037 will be a huge breakthrough in understanding its secrets and algorithms and some of them will be included in a neural network computers, and in 2044, the non-biological intelligence will be billions of times more intelligent than biological. Against the background of these forecasts is the penetration of computational intelligence technologies in more and more areas. Today it is no surprise the terms "Computational Linguistics" or "Computational Economics", there was even "Computational Thinking". At a time when the dynamics of scientific activity on Computational Intelligence in the world takes a constancy in Ukraine increases the number of relevant publications and conferences.

This year to the conference «ComInt 2015" submitted 223 abstracts, scheduled reports more than 70 participants from Ukraine, Georgia, Moldova, Poland and Russia.

Program and Organizing Committees wish to conference participants the fruitful work, interesting scientific debate and a pleasant rest in Cherkasy friendly land.

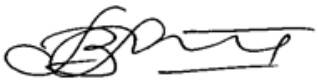
Professor  **Vitaliy Snytyuk**

Table of contents · Зміст

Plenary talks · Пленарні доповіді

Snytyuk V.E. Duality of evolution as a development process and optimization paradigm 18
Волошин О.Ф. Проблеми реформування вищої освіти в Україні 21
Зайченко Ю.П. Анализ риска банкротства банков с использованием нечетких нейросетей 23
Крисилов А.Д. К изучению понимания: о построении когнитологической модели 26
Макаренко А.С. Системный анализ процессов в мозге, иерархия их моделей и возможности для развития искусственного интеллекта 27
Палагин А.В., Петренко Н.Г. Об онтолого-ориентированной компьютерной поддержке научно-образовательной деятельности 29
Святогор Л.А. Формальные предпосылки разумной коммуникации 32
Тимофієва Н.К. Про деякі властивості знакових комбінаторних просторів 36
Федунов Б.Е. Оптимальные порожденные числовые последовательности в задачах размещения участков слежения при оценке алгоритмов деятельности оператора 40

Section 1 · Methodological aspects of intelligent computing
Методологічні аспекти інтелектуальних обчислень

Абабий В., Судачевски В., Подубный М., Морошан И. Ассоциативная вычислительная сеть для решения сложных задач на базе устройств с ограниченными вычислительными ресурсами 48
Антонов В.М., Антонова-Рафі Ю.В. Генетичні алгоритми у кіберакмеології 50
Ахметшина Л.Г., Удовик И.М., Егоров А.А. Адаптивная фаззификация нечетких данных на основе саморганизующейся сети Кохонена 52
Бовсунівський О.М. Підхід до прийняття рішень з ціллю визначеною нечіткою множиною відношень переваги 54
Богучарский С.И. Обработка изображений с использованием комбинированного векторного квантования 55
Буй Д.Б., Рубан М.М. Формальна модель даних та семантика запитів для документо-орієнтованих СУБД 57
Вавіленкова А.І. Основні аспекти порівняльного аналізу речень природної мови за змістом 59
Галкін О.А. Механізм протидії шумам з використанням функцій глибини 61

Говорухін С.О. Технологія кластеризації складних об'єктів засобами мови R 62
Гороховатський О.В. Метод попереднього розпізнавання зображень символів на основі характерних точок та вирівнювання Нідлмана-Вунша 63
Гуляницький Л.Ф., Павленко А.І. Оптимізація шляху у динамічному графі з додатковими умовами алгоритмом мурашиних колоній 64
Джунковський В.О., Джунковський Ю.О. Задача вибору лідера в колективах однорідних агентів (роботів) 66
Єгорова О.В., Снитюк В.Є. Багатовимірна технологія спрямованої оптимізації 68
Зайко Т.А., Субботін С.О. Використання асоціативних правил у вирішенні задач факторного аналізу даних 70
Зайченко Ю.П., Четырбок П.В. Распознавание объектов в условиях помех с использованием критерия на основе векторной меры близости в пространстве ошибок 72
Иванов В.Г., Ломоносов Ю.В., Любарский М.Г. Нечеткая логика и классификация вертикальных элементов строки при сжатии изображения текста 73
Івохін Є.В., Вадньов Д.О. Про один спосіб подання нечітких дійсних чисел у формі триплету 75
Киричек Г.Г. Онтологічний підхід до мережевих технологій з використанням систем імітаційного моделювання 77
Кириченко Л.О., Кобицкая Ю.А., Чалая Л.Э. Распознавание состояний динамических систем, обладающих фрактальными свойствами 79
Козин И.В., Кривцун Е.В., Полюга С.И. Эволюционно-фрагментарная модель задачи прямоугольного раскроя 81
Колесницький О.К., Левченко Ю.В. Імпульсний нейронний елемент 83
Кораблев Н.М., Кушнарев М.В. Использование адаптивного структурированного мультиантитела для обучения нейросетевого анализатора вредоносных программ 84
Коротенко Л.М., Мельничук Д.В. Сравнительный анализ алгоритмов построения и отображения фрактальных линий 86
Кравець П.О. Ігрова модель підтримки прийняття рішень з підкріпленим навчанням..... 88
Кулішова Н.Є. Фільтрація зображень за допомогою нечітких груп рівних з різними функціями приналежності 90
Кучанський О.Ю. Передпрогнозна індексація фінансових часових рядів 92
Лопаткин Р.Ю., Петров С.А., Иващенко В.А. Интерфейсы прототипа мультиагентной системы для распределенных вычислений 93
Лур'є І.А., Корніловська Н.В., Аль Хасан А.С., Атаманенко М.О., Холодняк О.О. Гібридний індуктивний кластерний аналіз об'єктів із застосуванням генетичного алгоритму 95
Мащенко С.О., Аль-Саммараи Мохаммед Саад Ибрахим Транспортная задача с нечетким множеством поставщиков 97
Мулеса О.Ю., Миронюк І.С. Побудова та аналіз математичних моделей для задачі визначення основних характеристик трудових мігрантів як представників групи високого ризику інфікування ВІЛ 98
Пелешко Д.Д., Рашкевич Ю.М., Ізонін І.В., Пелешко М.З. Метод передискретизації зображень з автоматичним визначенням коефіцієнта кросинговеру 100
Ракитянська Г.Б. Настройка структури класифікаційної нечіткої бази знань на основі трендових правил 102
Рижова А.С. Інформаційно-екстремальний класифікатор з комбінованими контейнерами 103

Руденко О.Г., Бессонов А.А., Руденко С.О. Эволюционирующие нейронные сети прямого распространения 105
Соклакова Т.І., Тищенко О.О., Пузик О.С. Застосування методу «тлумачиться через» для побудови ланцюгів лексичних одиниць 106
Стефанишина-Гаврилюк Ю.Д., Стефанишин Д.В. Використання нечіткої міри для подолання нестохастичної невизначеності прогнозування екстремальних характеристик за даними спостережень 108
Супрун О.О. Диференціальна еволюція як метод оптимізації 110
Терлецький Д.О. Модифікатори нечітких об'єктів та класів 111
Ходзінський О.М., Огурцов М.І. Паралельний наближений алгоритм розв'язання задачі оптимізації маршрутів транспортних засобів з часовими вікнами 113
Чалая Л.Э., Харитонова Ю.Ю., Кирюшин К.Н. Метод устранения неоднозначности при выборе акронимических дескрипторов 115
Шубін І.Ю., Горбач Т.В., Карманенко О.О. Обчислення у алгебрі скінченних предикатів для побудови адаптивних систем в навчанні 116

Section 2 · Theoretical aspects of intelligent computing
Теоретичні аспекти інтелектуальних обчислень

Абасов Л.Р., Кляп З.П., Лук'янова К.Ю., Четвериков Г.Г. Феноменологічні аспекти моделювання природної мови 120
Величко В.Ю., Малахов К.С. Концепция поиска информации в сети Интернет на основе онтологического подхода 122
Голуб С.В., Жирякова І.А. Підхід до концептуалізації та аналізу знань 123
Донченко В.С., Тарасова О.В., Назарага І.М. Матричні спостереження в методі найменших квадратів 125
Косс В.А. Путешествие в кибернетику с Норбертом Винером 127
Кургаев А.Ф., Григорьев С.Н. Метаязык описания знаний 131
Минц А.Ю. Концепция моделирования интеллектуальных автоматизированных систем принятия решений 133
Павлов В.В., Шепетуха Ю.М. Проблемы построения распределенных интеллектуальных систем 135
Поліщук О.Д. , Яджак М.С. Проблема оптимізації методики комплексного оцінювання стану та якості функціонування складних систем 137
Прокопчук Ю.А. Масштабируемый «коннектом» искусственной когнитивной системы . 139
Скіцько В.І. Синергічний ефект в коеволюції 141
Скнар И.И. Концепция построения биологически подобной искусственной нейронной сети 142
Сосницкий А.В. Универсальная теория хаоса 144
Чаплінський Ю.П., Субботіна О.В. Місце метаонтології в реалізації процесів прийняття рішень 147
Шередеко Ю.Л. Кібернетика розвитку 149

Section 3 · Applied use of intelligent computing
Прикладні застосування інтелектуальних обчислень

Fomin O., Pavlenko V. Building an intelligent computing systems for diagnostics using Volterra kernels 153
Fridman R., Sagan V. Approach to ischemia detection using artificial neural network 155
Kavrelishvili A. A modern approach of cloud based hotel management system 157
Nikolaiev S. Architecture of automatic machine learning system for heart pathologies detection using ECGs 158
Novakovska N.G., Kyshenko V.D. Intelligent system of technological monitoring of distillation unit 160
Yatsenko V. An optimization approach to space weather prediction: Lyapunov exponents, predictability, and real-time genetic algorithms 162
Абабий В., Судачевски В., Подубный М., Сафонов Г. Система мобильных роботов для поиска источников ионизирующей радиации 163
Аксак Н.Г. Взаимодействие агентов в системе удаленного контроля за пациентом 165
Алексеев А.М. Моделирование процессов распределения воздуха на сетевых моделях вентиляционных систем шахт при ликвидации аварий 167
Антіпова Н.А. Система розрахунку сировини для виробництва фармацевтичної продукції на базі нечіткої логіки 169
Антонов В.М., Антонова-Рафі Ю.В. Програмування динамічних (генетичних) алгоритмів у кіберакмеологічних АРМ особистості 171
Артеменко О.В. Нейросетевая модель задачи принятия решения на вылет 173
Ахметшин К.А. Сегментация слабоконтрастных изображений в фазовом пространстве ортогональных базисов с использованием SOM 175
Безносик Ю.А., Бугаева Л.Н. Использование нечеткой логики при разработке технологических систем 177
Бендюг В.І., Комариста Б.М. Розробка нейронної мережі для оцінки впливу життєвого циклу продукту 179
Берестовський А.Є., Гороховатський В.О. Застосування мережі Кохонена для векторного подання структурного опису зображень 181
Бугаева Л.Н., Безносик Ю.А. Выбор методов очистки отходящих газов на основе CBR подхода 183
Бурачек В.Г., Зацерковний В.І., Каревіна Н.П. Інтелектуальна система геоінформаційної підтримки управління територіальними об'єктами 185
Вовчановський О.С., Кравченко О.В. Використання нейронних мереж при розрахунку вартості об'єктів нерухомості 187
Волошин О.Ф., Ковальов Д.І. Засоби машинного навчання для підтримки курсу «Теорія прийняття рішень» 188
Голік А.О., Крак Ю.В. Розпізнавання дактилем української жестової мови на основі звуження множини можливих розв'язків 189
Гриша О.В. Інтелектуальні обчислення для моделювання складних організаційно-технічних систем 190
Данильченко Т.В. Алгоритм вирішальної комбінації симптомів для системи підтримки прийняття лікарських рішень 192
Дрофа В.О. Кластер-аналіз у задачах розпізнавання зображень 194
Журавська Ю.О., Колесницький О.К. Розробка системи медичного діагностування за аналізом крові з використанням нейронної мережі Кохонена 195

Землянский А.Н., Джулай А.Н., Быченко А.А. Аспекты оптимального размещения пожарных роботов 197
Землянський О.М. Особливості побудови автоматизованої системи управління протипожежним захистом 198
Золот А.И., Ходаковский Н.И. Использование интеллектуальных вычислений в медицинских сенсорных системах 199
Какойченко А.І. Використання мережі радіальних базисних функцій для аналізу мікроструктури строкового ринку 201
Кальченко А.С. Применение методов нечеткой логики в управлении качеством услуг в сетях следующего поколения 203
Кашпрук Н.В. Дослідження нечіткої моделі Такагі-Сугено-Канга 205
Квітка О.О., Скорецький Д.О. Моделювання та оптимізація мембранної установки підготовки води 206
Кислий Р.В. Колаборативна фільтрація в рекомендаційних системах на основі даних з соціальних мереж 208
Колесников К.В., Курков А.С., Карапетян А.Р. Нейросетевые модели оптимизации маршрутов доставки данных в динамических сетях 209
Копцевич Д.О., Зімовейська В.П. Нечітка модель оцінки ефективності функціонування страхової компанії 211
Кораблев В.В., Кораблев В.А. Использование искусственного интеллекта в прикладной робототехнике 213
Крак Ю.В., Коваль Ю.В. Практичні аспекти реалізації інтерактивного жестового інтерфейсу людина-комп'ютер 215
Красовская А.В. Анализ краусорсинг-контента процеса поиска решений 216
Кришталь В.М. Цільова функція в задачі неповного комплектування аварійно-рятувальної техніки 218
Куперштейн Л.М., Мартинюк Т.Б., Буда А.Г., Кренцін М.Д. Нейронна експертна система підтримки прийняття рішень для діагностування інсультів 219
Лежнюк П.Д., Комар В.О., Петрушенко О.Ю. Застосування сингулярного розкладання під час відшукання незалежних критеріїв подібності в задачах оптимального керування 221
Лещенко В.А., Морозова А.И., Таран Л.Ю., Тимашова Л.А. Технология извлечения знаний, ориентированная на образное представление цехового управления 223
Ліщук К.І. Інформаційні технології в керуванні сучасними логістичними системами 225
Лукашенко А.С., Колесніков К.В. Метод генетичних алгоритмів в задачах адаптивної маршрутизації глобальних мереж 226
Карапетян А.Р., Колесніков К.В., Луценко А.В. Генетичні алгоритми в задачах багатокритеріальної оптимізації в мережах динамічної маршрутизації 228
Маляр-Газда Н.М., Шаркаді М.М. Нечітка оцінка функціонального стану системи детоксикації 230
Мельник Г.В. Лінгвістичний підхід до оцінювання рівня вразливості корпоративної інформаційної системи 232
Мещеряков В.И., Журавлев Ю.И. Принятие решений при прогнозе показателей надежности термоэлектрических охладителей 234
Мирошник О.М., Землянський О.М. Використання інтелектуального аналізу даних для визначення класу пожежної небезпеки лісових масивів 236
Мнушка О.В. Нечіткі контролери у системах керування кутовим переміщенням антени 237

Москаленко В.В., Пімоненко С.В. Інтелектуальна система керування розподілом ресурсів телекумунікаційної мережі 239
Мулеса О.Ю., Снитюк В.Є., Герзанич С.О. Моделювання процесів прийняття рішень в пренатальному консультуванні та диспансерному веденні вагітних 240
Нестеренко Б.Б., Новотарський М.А. Кліткова нейронна мережа на базі моделі Больцмана для розв'язування крайових задач математичної фізики 242
Омельянчик Д.А. Розробка програмно-алгоритмічного комплексу на базі агентно-орієнтованої моделі функціонування регіональної економіки 243
Паньков Д.В., Кишенько В.Д. Управління якістю хлібопекарської продукції на основі онтологій 245
Письменний І.О. Мультиагентні системи в моделюванні економіки 246
Пичугина О.С., Яковлев С.В. Непрерывные представления комбинаторных множеств и их применение в задачах дискретной оптимизации 247
Рибальченко Л.І. Оптимізація використання вантажних вагонів різних форм власності 248
Ролик А.И., Галушко Д.А., Захаров Д.С., Томащук А.В. Метод оценки качества телекоммуникационных сервисов на основе нейронных сетей со структурным обучением 249
Савченко В.М. Персоналізація самостійної роботи студентів засобами e-learning та апарату нечіткої логіки 251
Селіванова А.В., Мазурок Т.Л. Синтез гібридної моделі управління узагальненим холодильним устаткуванням 252
Семенцов Г.Н., Фешанич Л.І. Використання DF-методів для моніторингу технічного стану газоперекачувальних агрегатів 254
Серебровский А.Н. О формировании базы знаний экспертной системы оценивания ситуаций на потенциально-опасных объектах 256
Сич М.А., Кишенько В.Д. Інтелектуальна система управління технологічним комплексом цукрового заводу в умовах конфліктності 258
Сініцин І.П., Слабоспицька О.О., Яблокова Т.Л. Формальні засоби вдосконалення процесу прийняття в організації рішень, керованих вигодами 259
Тесля Ю.Н., Егорченков А.В., Егорченкова Н.Ю. Система голосового управления на базе теории несилового взаимодействия 261
Тихонов Ю.Л., Семенков В.В., Орлов В.Н. Некоторые аспекты приложения онтологического инструментария в e-learning 262
Третиник В.В., Домрачев В.М., Бучинчик І.О. Застосування технології Data Mining для визначення якості позичальника 264
Удовенко С.Г. Адаптація структури індикаторів в інтелектуальній системі прийняття трейдингових рішень 265
Філь Н.Ю. Модель оцінки стану дорожнього покриття автомобільних доріг у зимовий період в умовах нечіткої інформації 266
Фіногенов О.Д., Штрик Р.В. Про засоби пошуку подібних документів 268
Чернецький М.В., Кишенько В.Д. Нечітке синергетичне регулювання технологічних параметрів варочного відділення пивзаводу 270
Шантир А.С., Шантир С.В. Застосування генетичних алгоритмів при плануванні контролю якості програмного забезпечення 271
Штимак А.Ю. Нечітка модель визначення рівня професійної компетентності випускника ВУЗу 272
Яковенко А.В. Метод інтеграції алгоритмів класифікації та прогнозу 273

Ярощук Л.Д., Бородін В.І. Дослідження системи керування температурним режимом у колоні синтезу аміаку з нечіткими регуляторами по відхиленню 275

Section 4 · Mathematical modelling
Математичне моделювання

Kalmykov V., Vishnevskey V., Romanenko T. Experimental curves approximations using parametrically defined splines 279
Kozhukhivska O.A., Bidyuk P.I., Kudriashov V.F., Kozhukhivskyi A.D. Distribution of collective losses 281
Kravchenko O. Research the causes of degradation of the material discrete devices to ensure their reliable 283
Prykhodko S.B. Statistical anomaly detection techniques based on normalizing transformations for non-Gaussian data 285
Азаренков В.И. Оптимизация входных сигналов импульсных устройств 287
Бабенко Ю.В., Михалёв А.И. Имитационное моделирование процесса функционирования систем подземного конвейерного транспорта 289
Бабічев С.А. Використання критерію ентропії у системах вейвлет-фільтрації високорозмірних даних мікромасиву ДНК 290
Бобрякова И.Л. Анализ вычислительных эксперименотов на математической модели системы дыхания с механизмом гипометаболизма 292
Верлань А.Ф., Фуртат Ю.О. Методи зменшення впливу завад у вхідному сигналі на процес отримання похідних вищих порядків 294
Вишневський В.В., Романенко Т.М., Кізуб Л.А. Біометрична ідентифікація людини за її електрокардіограмою 295
Горбатюк Є.В., Горбатюк М.Є. Стохастичні математичні моделі рельєфу грунту 296
Демидюк М.В., Литвин Б.А., Гошовська Н.В. Математичне моделювання ходи людини з електромеханічним екзоскелетоном 297
Івохін Є.В., Аджубей Л.Т. Про один підхід до розрахунку і ефективного розподілу рекламного бюджету 299
Кулаков П.І., Гнесь Т.В. Статистичні моделі тривалості машинного доїння 300
Ломага М.М., Семенова Н.В. Відображення Лагранжа в лексикографічній оптимізації ... 302
Малишев О.В. Моделювання діяльності організації (на прикладі ситуаційного центру) . 303
Маляр М.М., Поліщук В.В. Схема оцінки інвестиційних проектів із враховуванням перспективності галузей економіки 305
Маник Т.О., Маник О.М., Білинський-Слотило В.Р. Моделювання термоелектричного мікромодуля для живлення кардіостимулюючого пристрою 307
Маслікевич В.С., Солнцев В.П., Шахновський А.М. Математичне моделювання процесу окиснення заліза 308
Махович О.І. Метод редукції задач моделювання динаміки нестаціонарних теплових процесів 310
Маций О.Б. Метод ускоренного поиска кратчайших гамильтоновых маршрутов 312
Мацюк С.М. Алгоритм управления сложными объектами по принципу минимума обобщенной работы 313
Мельник Р.А., Слободян С. Аналіз зображень для автоматичного контролю дефектів поверхні деталей 315

Мердух С.Л., Виноградов Є.В. Постановка задачі керування спецводоочищенням другого контуру АЕС із реакторами типу ВВЕР-1000 317
Михайленко Н.С. Мережі Петрі – ефективний засіб формалізації паралельних алгоритмів 318
Морозова О.И. Имитационное моделирование поведения студентов при самостоятельном обучении 319
Мухтаров Р.Е. Практичне використання спориднених методів вимірювання характеристик каналів бездротового зв'язку 320
Петраш К.Н., Солнцев В.П. Компьютерное моделирование особенностей протекания процессов контактного плавления в перитектических системах с химическим соединением 321
Положаенко С.А., Абдуллах Омар Муаяд Информационная технология реализации средств математического моделирования аномальных диффузионных процессов 323
Ситніков О.В., Захарчук А.С. Реалізація алгоритмів генерації простих чисел засобами С++ 325
Сытник А.А. Метод обнаружения аномалий в производительности веб-приложений с использованием коэффициента ранговой корреляции Кендалла 327
Сытник А.А., Ключка К.Н. Особенности применения интегральных уравнений в задаче идентификации измерительных преобразователей 329
Тимошенко Г.С., Сагановська Л.А. Розробка імітаційної моделі визначення значень ваги та центрування літака 331
Тимченко Л.И., Поплавский А.А., Кокряцькая Н.И., Поплавска А.А., Бабюк Н.П. Метод автоматического выбора порога градиентного фильтра при определении центра подвижных объектов с повышенной точностью 333
Яковенко О.А., Кудін В.І. Про методи аналізу та оптимізації нелінійних задач в пакетах прикладних програм 335

Section 5 · Information systems and technologies
Інформаційні системи та технології

Seyedehmelina M., Sergeev A. Automatic mesh configuration of mobile sensor ad-hoc networks 339
Zolot A.I. Program-driven SPR-sensor for medical research 340
Андрієнко В.В., Гамоцька С.Л. Web-орієнтована автоматизована система магазину на прикладі супермаркету «NOVUS» 342
Баган В.Ю., Кравченко О.В. Інформаційні технології в процесах оптимізації функціонування зоопарку в м. Черкаси 343
Базьо М.О., Колесніков К.В. Розробка архітектури системи виявлення розподілених мережевих атак типу «відмова в обслуовуванні» 344
Буй Д.Б., Єршов В.В. Автоматизація функціонування вчених рад структурних підрозділів навчально-наукових установ 346
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В. Інформаційна система моніторингу, діагностування та прогнозування технічного стану транспортних засобів 348
Єршов П.С. Особливості систем генерації аналітичних звітів у інформаційних системах 350

Жицький О.О., Триус Ю.В. Проектування і створення web-орієнтованого ресурсу для експертного оцінювання 351
Івохін Є.В., Махно М.Ф. Один метод розв'язання задачі розподілу ресурсів комунікаційних серверів 353
Коваленко О.Є. SWOT-аналіз технологій ситуаційного управління 354
Колісниченко Р.А. Визначення IT-сервісів для побудови IT-інфраструктури авіаційного тренажера 355
Кряжич О.О., Коваленко О.В. Застосування тризначної логіки в алгоритмах управління радіаційно небезпечними об'єктами 357
Малышко С.А. Интеллектуальные вычисления в информационно-аналитической системе «Newscape» 359
Манько М.О., Триус Ю.В. Інформаційна технологія створення web-орієнтованих консультаційних експертних систем 361
Музильов Д.О., Бережна Н.Г. Застосування програмного продукту «1С:Підприємство 8. TMS Логістика. Управління перевезеннями» у навчальному процесі 363
Науменко Н.Ю., Коротка Л.І. Інформаційна підсистема підбору кадрів поліклініки 365
Нескородева Т.В. Методологические основы информационных технологий автоматизированной обработки информации в аудите 366
Нечитайло О.О., Колесніков К.В. Аналітична система виявлення вторгнень в корпоративні мережі 368
Оксамитна Л.П., Патлай С.А. Інтелектуальна підсистема контролю знань як застосування інформаційних технологій в освіті 370
Оксіюк О.Г., Вялкова В.І. Аналіз критичної інфраструктури захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах 371
Оріховська К.Б. Методи інтелектуального обчислення хаотичності біомедичних даних 372
Осадчий А.С. Інформаційно-екстремальний алгоритм адаптації навчального контенту до потреб ринку праці 373
Петренко Ю.А., Сіпко О.М. Інформаційні системи в ресторанному бізнесі 375
Пікуляк М.В. Розробка функціональної структури програмного модуля адаптивної системи 376
Плакасова Ж.М., Крамаренко О.П. Перспективи розвитку інтелектуальних інформаційних систем в управлінні знаннями 378
Плакасова Ж.М., Метелап В.В. Тенденції розвитку і перспективні напрями застосування технологій Data Mining 380
Пономаренко О.В., Колесніков К.В. Аналіз криптостійкості сучасних методів шифрування бездротових мереж 381
Протасова К.Д., Григорьєва Н.М. Залежність від шляху: LINUX vs. WINDOWS 383
Протасова К.Д., Провотар Т.М. Технічна ефективність: LINUX vs. WINDOWS 385
Прядко А.А., Мичкивский С.Н. Разработка веб-системы поддержки принятия решений в деятельности бюро переводов 387
Саух В.М., Фесенко Т.В. Електронно-бібліотечна система ЧДТУ на базі "хмарних обчислень" 389
Сергєєв А.В., Порєв Г.В. Застосування розподілених хеш-таблиць у підвищенні ефективності систем доставки контенту у глобальних мережах 391
Ситник С.А., Кравченко О.В. Система підтримки прийняття рішень керівника з формування портфелю інвестицій 392

Скачко І.О. Формування та управління портфелем цінних паперів на фондовому ринку за допомогою інформаційних технологій 394
Стадник О.І., Сіпко О.М. Впровадження інформаційних технологій в діяльність медичних закладів 395
Стрелковська І.В., Василенко О.А., Соловська І.М. Підвищення якості підготовки та працевлаштування студентів ННІ ІКПІ ОНАЗ ім. О.С. Попова 396
Тимошенко О.В., Колесніков К.В. Методи захисту інформації банківської мережі 397
Тимченко А.А. Системний аналіз інформаційних предметних областей 399
Турчак А.М., Шадхін В.Ю. Автоматизація прокату туристичного спорядження спортивно-оздоровчого комплексу..... 400
Удовик И.М, Ищук П.А. Особенности создания алгоритмов анализа естественного языка путём формализации лексикографических артефактов 401
Шадхін В.Ю., Михайленко І.В., Харченко О.В. Розробка автоматизованої інформаційної системи медичного закладу 403
Шадхін В.Ю., Назарчук Є.С. Дослідження алгоритму Leach для маршрутизації в безпровідних сенсорних мережах 404
Шадхін В.Ю., Скребцова О.Б. Аналіз методів розпізнавання рухів в комп'ютерних системах 405
Шаповалова С.І., Мажара О.О. Вибір та обґрунтування програмних засобів розробки продукційних систем 406
Широкопояс М.В., Кравченко О.В. Системний аналіз фінансових процесів в банківській установі 407
Шекір І.І., Карапетян А.Р. Комп'ютерна система розпізнавання дорожніх знаків 408

Authors · Автори

НЕЧІТКА ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ДЕТОКСИКАЦІЇ

Маляр-Газда Н.М., Шаркаді М.М.
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна

Вступ. Поняття діагностика і діагноз (розпізнавання, визначення) традиційно використовуються в медицині як медичний висновок про сутність захворювання і стан хворого. Діагностика здоров'я має на увазі вимір і оцінку різноманітних фізіологічних та клінічних параметрів. При їх виборі перевага віддається тим, які можуть бути кількісно виміряні, наприклад, артеріальний тиск, частота серцевих скорочень, рівень глікемії та інші і мають високу діагностичну ефективність, тобто правильно відображають стан здоров'я суб'єкта і дозволяють прогнозувати його зміна в майбутньому. В даний час не існує загальноприйнятої технології діагностики здоров'я чи стану певних функціональних систем організму. Однак може бути рекомендований певний набір тестів і критеріїв, який з достатньою надійністю дозволяє охарактеризувати здоров'я суб'єкта чи стан окремих функціональних систем. Перспективний напрямок розвитку діагностики стану функціональних систем організму – розробка так званих інтеграційних методів, покликаних дати кількісний критерій рівня здоров'я суб'єкта, на основі оцінки стану різних важливих функціональних систем, який об'єднує в єдиний показник безліч фізіологічних характеристик.

Показник "рівень функціонального стану певної системи" дозволяє:

- виявити слабкі ланки в організмі для цілеспрямованого впливу на них; скласти індивідуальну програму оздоровчих занять та оцінити їх ефективність;
- спрогнозувати ризик виникнення загрозливих для життя захворювань.

Кожна людина, (здорова або хвора) знаходиться під постійним впливом різного роду аутоагресивних речовин (ксенобіотиків, бактеріальних токсинів та ін.), які безперервно проникають в організм з оточуючого середовища або асоціюють з організмом хазяїна (бактеріальна, вірусно-паразитарна й інша флора в кишковій трубці та інших біологічних системах). Як відомо, підтримка гомеостазу забезпечується функціональними системами, серед яких системи фізіологічної детоксикації займають одне з провідних місць. Процеси продукції (синтез, утворення токсинів в організмі або їх надходження з оточуючого середовища) і елімінації токсинів у здорової людини знаходяться у стані балансу. Однак при розвитку якогось патологічного стану, баланс порушується, що і може призводити до появи клінічних проявів певних захворювань.

Основними складовими системи детоксикації є імунна, екскреторна (нирки) та мікросомально-монооксидазна системи печінки.

Розробка алгоритму оцінки функціонального стану системи детоксикації дозволила б виявити стан цієї системи та спрогнозувати ризик розвитку загрозливих змін для життя людини ще до появи суб'єктивних даних або розвитку незворотної декомпенсації органів системи. На жаль, суб'єктивні дані, такі як дані опитування чи простого огляду достовірної інформації про стан системи не дають. Тільки використання лабораторної діагностики дозволяє адекватно оцінити реальний стан окремих органів цієї системи[1].

По рівню визначених показників, можна оцінити стан кожної складової системи детоксикації як задовільний, компенсована недостатність, декомпенсована недостатність.

Для оцінки функції печінки доцільно використовувати такі показники: розміри печінки, (розміри нормальні; збільшення на 2-4 см; збільшення більше 4 см), показники білірубіна (білірубін 3,4-20,5мкмоль/л; 20,6-50мкмоль/л; більше 50 мкмоль/л), аспартат- (≤ 1ммоль/(ч*л); 1-5 ммоль/(ч*л), >5 ммоль/(ч*л)) та аланінамінотрансферази (≤1ммоль/(ч*л); 1-5 ммоль/(ч*л), >5 ммоль/(ч*л)), їх співвідношення (коефіцієнт де Рітіса)(0,91-1,75; 0,5-0,9

або 1,8-2,5 ; ≤0,5 або >2,5). Для оцінки стану нирок важливим є визначення добового діурезу (діурез більше 1000мл на добу; 500-1000мл; менше 500мл на добу), рівня електролітів (калію – менше 4,5 ммоль/л; 4,5-6 ммоль/л; >6 ммоль/л), сечовини (≤ 6 ммоль/л; 6-15 ммоль/л; >15 ммоль/л) , креатиніну (50-100 мкмоль/л; 100-300 мкмоль/л; >300 мкмоль/л).

Оцінка стану імунної системи є складною, громіздкою та дуже затратною, тому для формування орієнтовної оцінки функціонального стану даної системи можливе використання непрямих розрахункових методів. Таких як, використання індексів інтоксикації: лейкоцитарного (≤2 ум.од.; 2,1-5 ум.од.; >5 ум.од.), ядерного (≤0,1ум.од; 0,1-0,5 ум.од.; >0,5 ум.од.), гематологічного (≤0,8 ум.од.; 0,8-2,5 ум.од.; >2,5 ум.од.)- що базуються на використанні даних звичайного розгорнутого аналізу крові.

Сформулюємо дану задачу наступним чином. Нехай задано множину показників $P = \{P_1,..., P_m\}$ за якими потрібно оцінити стан людини, зокрема функціонування детоксикаційної системи. На основі цих показників визначити для розглядуваного суб'єкта оцінку рівня захворювання $D = \{D_1, D_2, D_3\}$, D_1 – задовільний стан, D_2 – компенсована недостатність, D_3 – декомпенсована недостатність.

Для моделювання цієї задачі використаємо апарат нечітких множин та нечіткої логіки[2]. Модель даної задачі опишемо наступним чином: аналізується об'єкт n входами та одним виходом:

$$W = L(V_1, V_2,..., V_n), \quad (1)$$

де W – вихідна лінгвістична змінна, яка приймає одне із значень множини D, $V_1, V_2,..., V_n$ - вхідні лінгвістичні оцінки, які будуються на відповідних показниках $P_1, P_2,..., P_m$ і є базою знань, L – оператор, який здійснює відображення з простору лінгвістичних оцінок $V_1, V_2,..., V_n$ у лінгвістичну змінну W , тобто правило логічного виводу.

Нечіткі лінгвістичні оцінки $V_1, V_2,..., V_n$ представлені у вигляді нечітких множин, які визначені на деякій числовій шкалі. У реальності, це нечіткі величини у вигляді нечітких чисел і нечітких інтервалів.

Висновки. Отже, дана модель може бути використана для визначення функціонального стану системи детоксикації з подальшим використанням у розробці індивідуальної програми корекції стану системи.

Література

1. Сипливый В.А. Оценка тяжести состояния хирургического больного / В.А. Сипливый, А.И. Дронов, Е.В. Конь. – К.: Наук.світ, 2004. – 101 с.
2. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств / Кофман А.; пер. с франц. – М.: Радио и связь, 1982. – 432 с.