

# Proceedings of the International Scientific Conference

## "Topical problems of modern science"

(June 16, 2017, Warsaw, Poland)

**Vol.4**

Copies may be made only from legally acquired originals.  
A single copy of one article per issue may be downloaded for personal use (non-commercial research or private study). Downloading or printing multiple copies is not permitted. Electronic Storage or Usage Permission of the Publisher is required to store or use electronically any material contained in this work, including any chapter or part of a chapter. Permission of the Publisher is required for all other derivative works, including compilations and translations. Except as outlined above, no part of this work may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior written permission of the Publisher.

**Founder:**  
RS Global S.z O.O.,

Research and Scientific  
Group  
Warsaw, Poland

**Publisher Office's  
address:**

Poland, Warsaw,  
Humanska 8,

E-mail:  
rsglobal.poland@gmail.com

The authors are fully responsible for the facts mentioned in the articles. The opinions of the authors may not always coincide with the editorial boards point of view and impose no obligations on it.

## CONTENTS

### ENGINEERING SCIENCE

<i>Pankov D., Kishenko V.</i> MULTICRITERIA OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR DOUGH PREPARATION IN BREAD PRODUCTION.....	3
<i>Килиди Х. И., Килиди А. И.</i> РЕКОНСТРУКЦИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ВОДОЗАБОРА ИЗ ВАРНАВИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОРОШЕНИЯ.....	7
<i>Абдуразова П. А., Кошкарбаева Ш. Т., Сатаев М.С., Тлеуова А. Б., Уринбаева Ж. С.</i> МЕХАНИЗМ ФОТОХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ТОНКИХ СЛОЯХ РАСТВОРОВ ГАЛОГЕНИДОВ МЕДИ И ЗОЛОТА.....	12
<i>Данилян А. Г., Домбровский В. А., Гах Д. В., Захаров Н. А.</i> СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА ПАССАЖИРСКИХ СУДОВ – КАТАМАРАНОВ ДЛЯ РАБОТЫ НА РЕКЕ ДУНАЙ И ПРИДУНАЙСКИХ ОЗЕРАХ.....	17
<i>Ткаченко Т. Н.</i> ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ КРОВЕЛЬ В УКРАИНЕ.....	23

### AGRICULTURE

<i>Колтунов В. А., Калайда К. В., Волкова Т. В.</i> РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТАМЕНТА ПЕРЦА СЛАДКОГО И ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ.....	28
<i>Заболотная Алена Вадимовна, Заболотный Александр Иванович</i> ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ОВОЩНЫХ ЗАМОРОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ.....	33
<i>Сухаревская Диана Дмитриевна</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В УКРАИНЕ.....	37
<i>Нарийчук Ф., Арсирый В.</i> АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР И ПРИРОДНЫЕ БИОЦЕНОЗЫ.....	41

### PHYSICS AND MATHEMATICS

<i>Илона Бацуровська, Наталья Ручинская, Алексей Самойленко, Василий Грубань</i> ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МАГИСТРАМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ.....	45
<i>Мошенченко М. С.</i> ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ.....	47

# MULTICRITERIA OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR DOUGH PREPARATION IN BREAD PRODUCTION

Postgraduate student Pankov D.,  
Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor Kishenko V.

Ukraine, Kyiv, National University of Food Technologies

**Abstract.** The article is devoted to the study of the automated intellectual subsystem of the decision making support at bread production on the basis of the product quality optimization with the use of vector optimization of the main technological processes of bread production: the sponge and dough preparation. The intellectual system for bread production processes management based on the principles of multicriteria optimization has been developed with the use of the knowledge acquired.

**Keywords:** bread production, multicriteria optimization, dough preparation, mathematical model.

Depending on the type of the object and the management tasks, the optimization goals to finally achieve an automatic control have been determined. In the bread production, such goals are: increased productivity, reduced costs, and improved product quality. The goals set are generally heterogeneous and contradictory.

In general, the bread production processes management is a multi-step decision-making process [1]. Each step in the decision selection procedure is associated with a certain target function of the technological process management and is a set of control actions. The general target function is an additive one, which consists of the sum of the target functions of each separate bread production process management, however, optimal control of a separate technological process for a significant increase in the efficiency of the control object operation is carried out on a multi-criteria basis. Determination of a multi-criteria solution by its nature is compromise and based on subjective information [2].

The process of finding a solution consists of two stages. The pattern recognition of the situation is performed at the first stage. At the next stage - with the help of the built-in scenarios [3] - the development of optimal control in accordance with the set criteria of the technological process management is carried out. Management scenarios are presented in the form of Petri nets with colored chips, which are determined by the unclear values of technological factors in situationally significant zones.

When solving optimal management tasks, the following sets of criteria have been identified (1).

Aggregate criteria set:

$$F = \left\{ \begin{array}{l} I_i \\ \tau_i \\ Bmp_i \end{array} \right\}_i \quad \begin{array}{l} - \text{ quality;} \\ - \text{ productivity;} \\ - \text{ loss.} \end{array} \quad (1)$$

The bread production process consists of many technological processes, the article deals with the two of them:

- the sponge stage;
- the dough stage.

The optimization criteria for the sponge stage are:

- **Quality** - intensity of the sponge fermentation,  $m\text{lCO}_2/\text{kg} \cdot \text{min}$

$$I_{\text{sp.fr.}} = f(t_{\text{sp.fr.}}, W_{\text{sp.fr.}}, t_{\text{sp.fr.}}) \quad (2)$$

- **Productivity** - sponge fermentation time, hours

$$t_{\text{sp.fr.}} = f(t_{\text{sp.}}, W_{\text{sp.}}) \quad (3)$$

- **Loss**, %

$$LSS = f(t_{\text{sp.fr.}}, W_{\text{sp.fr.}}, t_{\text{sp.fr.}}) \quad (4)$$

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МАГИСТРАМИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ

<sup>1</sup>кандидат педагогических наук, доцент Илона Бацуровська,

<sup>2</sup>кандидат педагогических наук, доцент Наталья Ручинская,

<sup>3</sup>кандидат педагогических наук, старший преподаватель Алексей Самойленко,

<sup>4</sup>кандидат технических наук, ассистент Василий Грубань,

<sup>1</sup>Николаевский национальный аграрный университет, кафедра электроэнергетики, электротехники и электромеханики

<sup>2</sup>Николаевский национальный аграрный университет, кафедра экономической кибернетики и математического моделирования

<sup>3</sup>ГВУЗ «Университет менеджмента образования», кафедра открытых образовательных систем и информационно-коммуникационных технологий

<sup>4</sup>МНАУ, кафедра тракторов и сельскохозяйственных машин, эксплуатации и технического сервиса

Непрерывное развитие образования в Украине, повышения его качества и доступности, интеграция в европейское образовательное пространство с сохранением национальных достижений и традиций требует внедрения в высшей школе современных методов обучения, основанных на использовании информационных технологий, в частности, облачных. Облачные технологии предлагают альтернативу традиционным формам организации обучения, создавая возможности для персонализированного обучения, интерактивных занятий и коллективного обучения. Современные магистры электроэнергетики, электротехники и электромеханики должны владеть основными принципами построения математических моделей в задачах исследования физических процессов, решения задач расчета установившихся режимов и анализа статической устойчивости электроэнергетических систем, а также задач синтеза и анализа логических схем, а также практическими навыками использования современных методов компьютерного моделирования [4; 6; 5]. В процессе обучения реальный объект заменяют его моделью и затем изучают и анализируют последнюю. Все естественные и общественные науки, которые предусмотрены учебными планами подготовки магистра такой специальности, используют математический аппарат и использование современных компьютерных программ и технологий.

Облачные технологии (cloud computing) предусматривают распределенную удаленную обработку и хранение данных, определяют динамично масштабируемый свободный способ доступа к внешним вычислительным информационным ресурсам в виде сервисов с помощью сети Интернет [1; 2]. Идеология облачных технологий заключается в переносе организации технологических процессов и обработки данных в существенной степени с персональных компьютеров на серверы Всемирной Сети. Концепция cloud computing основана на том, что сеть Интернет в состоянии удовлетворить потребности пользователей в генерировании и обработке данных в широких диапазонах их запросов. Облачные технологии предлагают магистрам электроэнергетики, электротехники и электромеханики новые возможности для предоставления динамичных и актуальных, основанных на интернет-технологиях приложений математического моделирования для электронного образования [2; 3].

Облачные технологии предоставляют возможность хранить данные, производить основную вычислительную работу, при наличии интернет подключения. Такие технологии обладают огромным рядом преимуществ: не требуются мощные компьютеры, увеличение мощности компьютера за счёт серверов, меньше затрат на приобретаемое программное обеспечение, не требуются постоянные обновления, так как всё находится в облаке, отсутствие пиратства, неограниченный объем хранимых данных, доступность с различных устройств и с

различных мест, устойчивость данных к потере, выполнение многих видов учебной работы, контроля и оценки online; экономия средств на оплату технических специалистов; экономия дискового пространства; открытость образовательной среды.

Схема внедрения облачных технологии в систему обучения математическому моделированию магистров электроэнергетики, электротехники и электромеханики базируется на взаимодействии преподавателя и магистранта с использованием основных сервисов в облаке, а именно, системы электронной почты, календарей и контактов Outlook Line; Веб-приложений Microsoft Office 365 и хранилище OneDrive, видео-сервисе Youtube и тому подобное. Благодаря Office 365 является возможность установки полнофункциональные версии программ Office и получать доступ к документам на различных устройствах. Мы предлагаем эффективное сочетание облачных технологий с учебной средой университета. В сочетании каждый автор сохраняет свои учебные материалы на собственных облаках и структурирует ссылки на них в учебной среде.

Ведущую роль в формировании навыков и применении приобретенных знаний у магистров электроэнергетики, электротехники и электромеханики по математическому моделированию играют практические занятия. Практические занятия развивают научное мышление и язык соискателей высшего образования, позволяют проверить их знания, в связи с чем упражнения и задания является важным средством достаточно оперативной обратной связи. Практические занятия по математическому моделированию формируют средствами облачных технологий и подают в учебной среде университета в такой последовательности: цель, исходные данные, методические указания, алгоритм решения, задания для самостоятельной работы (по аналогии с рассмотренным ранее методом), контрольные вопросы соискателям высшего образования для закрепления материала, оценки уровня сформированности умений, обсуждение хода занятия и вопросы к преподавателю, представление домашнего задания соискателям.

В структуре занятия по математическому моделированию самостоятельная работа доминирует. Преподаватель участвует на стадии постановки задачи, при разработке методических указаний и осуществляет контроль. При этом практическая работа магистра электроэнергетики, электротехники и электромеханики по математическому моделированию может быть:

- в текстово-графическом виде в формате веб-страницы;
- в виде мультимедийной презентации с пошаговым решением задачи;
- в виде видеозаписи процесса выполнения, например, на доске или бумаге, или в специальной программе (запись с экрана компьютера).

Широкой популярностью среди соискателей пользуются именно видеозаписи к практическим занятиям по математическому моделированию, дающие возможность в удобном темпе разобраться с темой и решить поставленные задачи. Такие видео сохраняются на видео-сервисе Youtube и транслируются в веб-ресурсе учебной дисциплины. Применение видеофрагментов и других аудиовизуальных средств в ходе изучения математического моделирования вызывает интерес у соискателей высшего образования, повышает мотивацию к изучению дисциплины, пробуждает любопытство.

Использование облачных технологий в процессе изучения математического моделирования магистрами электроэнергетики, электротехники и электромеханики позволяет:

- понять, как устроен реальный энергетический объект, каковы его структура, свойства, законы развития и взаимодействия с окружающим миром;
- научиться управлять таким объектом (процессом), выбрать наилучший способ (модель) управления при заданных целях;
- прогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов и форм воздействия на объект.

Таким образом, предложенная технология проведения практических занятий по математическому моделированию для магистров электроэнергетики, электротехники и электромеханики позволяет ускорять процесс получения и закрепления информации, упрощать ее восприятия, овладеть в достаточно короткий срок большим количеством учебного материала. Поэтому использование облачных технологий в обучении - это следующий эволюционный шаг к предоставлению учебному процессу свойств адаптивности, гибкости, открытости и мобильности. Интеграция облачных технологий в информационно-образовательная среда учебного заведения значительно повысит эффективность усвоения знаний соискателями высшего образования. Большинство соискателей высшего образования с

удовольствием учатся новым технологиям с помощью своих гаджетов, развивают интеллектуальные способности и пытаются повысить свой уровень использования облачных технологий. А преподаватели получают возможность формировать траектории развития каждого магистра электроэнергетики, электротехники и электромеханики; принципиально новые возможности для организации исследований, проектной деятельности и адаптации учебного материала к реальной жизни; принципиально новые возможности передачи знаний: видеолекции, вебинары, видеотрансляции, интегрированные практические занятия, кооперативные лабораторные работы; он-лайн коммуникация.

## ЛИТЕРАТУРА

1. C. Davia, G. Ghezze, S. Gowen, R. Harris, M. Horne, S. Pitt, C. Potter, A. Vandenberg, N. Xiong Cloud Computing Services and Architecture for Education // ICA CON 2012.
2. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – №10. – 2011. – С. 8-23.
3. Брамеллер А. Слабозаполненные матрицы: Анализ электроэнергетических систем. Пер. с англ. / Брамеллер А., Алан Р., Хэмэм Я. – М.: Энергия, 1979. – 192 с.
4. Электрические системы: Режимы работы электрических сетей и систем / Под ред. В.А. Веникова. – М.: Высшая школа, 1975. – 344 с.
5. Электроэнергетические системы и сети. Терминологический словарь / Под ред. В.Т. Федина: Мн.: БНТУ, 2007. – 244 с.
6. Эндрени Дж. Моделирование при расчетах надежности в электроэнергетических системах. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 336с.

## ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ

Мошенченко М. С.

Україна, Київ, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», студент

**Abstract.** Genetic algorithms and neural networks are the two powerful technologies that consist of the phenomenon we can observe in nature. Neural networks are built on the principle of a high degree of parallelism, which is a significant advantage in solving problems of classification and pattern recognition. Genetic algorithms are based on one of the most important concepts of modern biology - natural selection theory of Darwin used for various optimization problems.

**Keywords:** Neural networks, genetic algorithm, training of neural networks, artificial neurons, pattern recognition, architecture.

Штучні нейронні мережі (ШНМ) — математичні моделі спроектовані за прикладом дії біологічних нейронних мереж.

Основою ШНМ є модель людського мозку, який складається із мільярдів нейронів що з'єднанні синапсами. Аналогічно, штучні нейронні мережі складаються з обчислювальних елементів які називають штучними нейронами. Зв'язки між нейронами визначають характеристики як мозку так і штучних нейронних мереж. Нейронні мережі володіють наступними перевагами: паралелізм, можливість навчання та здатність до узагальнення.

Людський мозок володіє високою ступінню паралелізму оскільки кожен нейрон зв'язаний із сотнями інших нейронів одночасно. Тому ШНМ найкраще підходять для розпізнавання об'єктів, що використовують паралелізм.

Іншою важливою перевагою нейронних мереж над звичайними алгоритмами є їх здатність до навчання. Навчання складається із подачі на вхід мережі багатьох тренувальних прикладів, кожен з яких складається з набору входів та бажаних виходів. Найбільш поширеним методом навчання нейронних мереж є алгоритм зворотнього поширення помилки.

Нейронні мережі можуть використовуватись для рішення різних задач таких як розпізнавання образів, апроксимація функцій, задач управління, обробка зашумлених даних та інших. Оскільки для навчання нейронних мереж потрібні лише тренувальні дані, характер

# **Proceedings of the International Scientific Conference " Topical problems of modern science"**

(June 16, 2017, Warsaw, Poland)

**Vol.4**

MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC EDITION

Indexed by:



Passed for printing 17.06.2017. Appearance 20.06.2017.

Typeface Times New Roman.

Circulation 300 copies.

RS Global S. z O.O., Warsaw, Poland, 2017